



Universal Appliance Helper

Interdisziplinäres Diplomprojekt zwischen der HGKZ und der ETH Zürich

Interaction Design | HGKZ

Sommersemester 2006

Studenten: Alan Ganguillet (IAD, HGKZ)
Ilario Musio (Informatik, ETH)

Betreuung: Gerhard Buurman (IAD, HGKZ)
Jürgen Späth (IAD, HGKZ)
Christian Weber (IAD, HGKZ)
Christof Roduner (Informatik, ETH)

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	4	3.3 Bluetooth	13
1.1 Kooperation	4	3.4 WLAN	14
1.2 Ausgangslage	4	3.5 Flash Lite 2.0	14
1.3 Die Universal Remote Control	5		
1.4 Der Universal Appliance Helper	5	4 Konzept	15
1.5 Begriffserklärung	5	4.1 Mögliche Szenarien	15
1.6 Anwendungen	5	4.2 Voraussetzungen	15
1.7 Zielgeräte	6	4.3 Beispielszenario eines Universal Appliance Helpers	15
1.8 Anforderungen	7	4.4 Fazit	18
1.9 Vision	7		
1.10 User Study	7	5 Gestaltung	20
2 Recherche	8	5.1 Legende Handy-Elemente	21
2.1 Related Work	8	5.2 Entwürfe	22
2.2 Use Cases	9	5.2.1 Farben	22
2.2.1 Herd/Backofen/Mikrowelle	10	5.2.2 Schrift	23
2.2.2 Kaffeemaschine	11	5.2.3 Icons	24
2.2.3 Drucker	11	5.2.4 Listenmenu	25
2.2.4 Waschmaschine	12	5.2.5 Navigation Liste	26
2.3 Ausstellungsmodell	12	5.2.6 3D Modus	27
3 Technologie	13	5.2.7 Bestellungen	28
3.1 Near Field Communication (NFC)	13	5.2.8 GPS Erweiterungen	29
3.2 Java Micro Edition (Java ME)	13	5.2.9 Navigation Kreissegmente	30
		5.2.10 Favoriten Icons	33
		5.3 Universal Appliance Helper Logo	34
		5.3.1 Entwürfe	34
		5.3.2 Auswahl	36
		5.3.3 Definitives Logo	37
		6 Prototyp	38
		6.1 Umsetzung des Universal Appliance Helpers	38
		6.2 Demo-Applikationen	38
		6.3 Zukunftsaussichten	39
		7 Quelle	40
		7.1 Literaturliste	40
		7.2 Links	41

1 Einleitung

Ohne unsere alltäglichen, technischen Geräte können wir uns unser Leben heute kaum noch vorstellen. Überall treffen wir auf sie: Stereoanlage, Drucker, Kaffeemaschine, Ticketautomat oder Waschmaschine. Die meisten Geräte sind heute so weit technisiert, dass man sie als Computer sehen kann. Viele besitzen auch ein digitales User Interface. Auch Haushaltsgeräte werden zunehmend komplexer und technischer. Immer mehr Features werden eingebaut, was jedoch dazu führen kann, dass der Benutzer mit den Möglichkeiten überfordert ist.

Um dem entgegen zu wirken, wollen wir versuchen, die Kommunikation zwischen dem Menschen und der Maschine zu verbessern. Der Benutzer soll genau wissen, was er in welcher Situation machen muss und das Gerät muss ihn dabei unterstützen, umgekehrt soll die Maschine die Absicht des Benutzers kennen, um optimal darauf reagieren zu können.

Unser Ansatz sieht das Handy als Schnittstelle zwischen den technischen Geräten und dem Menschen.

1.1 Kooperation

Dieses Projekt ist eine Zusammenarbeit zwischen der Hochschule für Gestaltung und Kunst Zürich (HGKZ) und der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETHZ). Aufgrund der unterschiedlichen Herangehensweise dieser zwei Hochschulen, entstanden zwei verschiedene Teilprojekte zum gleichen Thema. Während im IAD (HGKZ) ein zukunftsorientiertes Szenario von Interesse ist, welches die Möglichkeiten einer solchen Applikation aufzeigt, hat die ETH einen ganz klaren Fokus auf die Bedienung von komplexen, nicht alltäglichen Funktionen bei Haushaltsgeräten. Für die ETH steht auch ein Benutzertest im Vordergrund, der die Effizienz dieser Applikation bestätigen soll. Für das IAD sind Konzept, Benutzerinteraktion und Gestaltung die Schwerpunkte.

1.2 Ausgangslage

Am Anfang unseres Projektes stand die Idee der Universal Remote Control. Eine Steuerung, die auf alle verschiedenen Geräte angewendet werden kann. Das Problem ist, dass jedes Gerät ein anderes Interface besitzt, und jeder Hersteller hat seine eigenen Konventionen. Sogar Geräte, die ähnliche oder identische Funktionen haben, können sich in der Bedienung stark unterscheiden. In der Regel ist es so, dass man sich bei jedem neuen Gerät einarbeiten muss, bevor man es bedienen kann.

Wäre es nun nicht sinnvoll eine Art mobile, universale Bedienung zu haben, die man auf jedes beliebige Gerät anwenden kann? Man muss sich nicht dauernd an neue Interface-Konventionen gewöhnen, sondern kann die Bedienungsmuster, die man gelernt hat, beibehalten. Die Steuerung übersetzt die Befehle in die für das betreffende Gerät passende Form. Um diese Übersetzung zu machen, muss kein weiteres Steuergerät erfunden werden, es kann auf die bestehenden und uns bekannten portablen Geräte, wie Handy oder PDA zurückgegriffen werden.

Die Idee der „Universal Remote Control“ ist nicht neu. Es gab und gibt viele Projekte, die sich mit diesem Thema beschäftigen und versucht haben Lösungen zu finden.

1.3 Die Universal Remote Control

Wo liegt der Fokus anderer Projekte?

Die meisten Forschungsgruppen untersuchten in ihren Projekten die Bedienung von Alltagsgeräten. Und zwar lag der Fokus immer auf den Hauptfunktionen. Bei einer Stereoanlage wären dies zum Beispiel die Abspielfunktionen und das Regulieren der Lautstärke. Bei einer Kaffeemaschine das Beziehen von Kaffee, Heisswasser oder Dampf. Der Vorteil einer universalen Fernsteuerung ist, wie schon erwähnt, dass sich der Benutzer an gewisse Konventionen halten kann, die er einst erlernt hat. In manchen Fällen tritt jedoch die Frage auf, wie sinnvoll eine solche Steuerung überhaupt ist. Macht es Sinn, die Lautstärke der Musik über ein Mobiltelefon zu regulieren, wenn man sowieso vor der Stereoanlage steht?

1.4 Der Universal Appliance Helper

Worin unterscheidet sich nun aber unsere Arbeit von den bisherigen Projekten?

Unserer Meinung nach gibt es wenig Anwendungen, bei denen eine Steuerung der Hauptfunktionen über ein mobiles Gerät Sinn macht. Anders sieht es jedoch bei komplexeren Interaktionen aus. Funktionen, die nicht mit einem Knopfdruck erledigt werden können. Bedienungsabläufe die gefragt sind, wenn Probleme oder Fehler bei Geräten auftreten.

So sind wir auch vom Begriff der Fernsteuerung (Remote Control) weggekommen und haben uns Richtung Hilfe-Tool für technische Geräte (Appliance Helper) orientiert.

1.5 Begriffserklärung

Was bedeutet Universal Appliance Helper genau?

Wie gesagt wollten wir einen Ansatz finden, um die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine zu fördern. Das mag utopisch klingen, ist aber gar nicht so weit hergeholt. Die meisten Maschinen und technischen Geräte sind heute so digitalisiert, dass sie relativ genau Auskunft darüber geben können, was in ihrem Innern passiert. Häufig bleibt diese Information jedoch auf einem Chip gespeichert und wird nur bei Reparaturen von Fachleuten abgerufen. Einerseits ist das so, weil die meisten Leute relativ wenig von technischen Geräten verstehen und mit solchen Informationen nicht viel anfangen können. Dann liegt es aber auch daran, dass für die Wiedergabe der Informationen ein einigermaßen detailliertes Interface von Bedarf ist, was die wenigsten Geräte aufweisen. Und es macht auch keinen Sinn, alle Haushaltsgeräte mit einem Monitor auszustatten.

Was es braucht, ist in diesem Fall ein Übersetzer. Ein Tool, das die Informationen des Gerätes empfängt und in einer für den Benutzer verständlichen Form wiedergibt. Das ist ein Universal Appliance Helper.

1.6 Anwendungen

Anwendungen von Universal Appliance Helpern sind in allen Bereichen unseres Alltags denkbar. Überall da, wo wir mit Maschinen zu tun haben, die selbst nicht in der Lage sind detailliert Auskunft über ihren Zustand zu geben. Nehmen wir das Beispiel der Kaffeemaschine. Wenn ein Wartungsproblem auftritt, erscheint im Display zum Beispiel die Meldung „Gerät reinigen“. Weitere Anweisungen erhalten wir nicht. Für Leute die täglich mit Kaffeemaschinen zu tun haben, wird es ein leichtes sein, den Reinigungsvorgang zu starten. Der Normalverbraucher kommt jedoch ohne Hilfe nicht weiter. Er wird zu einem Benutzerhandbuch greifen müssen. Der Universal Appliance Helper könnte in diesem Fall die Rolle der Bedienungsanleitung übernehmen. Das bringt den Vorteil, dass der Benutzer nicht zuerst nach dem Handbuch suchen und dann noch die richtige Seite muss,

sondern die Applikation empfängt von der Kaffeemaschine den aktuellen Status und springt direkt an die richtige Stelle in der Anleitung. Und nicht nur das, die Applikation ist auch in der Lage Tipps, Herstellerinformationen oder Kundenbewertungen über das Internet zu beziehen und den Benutzer über allfällige Aktualitäten zu informieren.

Unser Ansatz besteht also darin, ein Tool zu schaffen, das dem Benutzer im Umgang mit Alltagsgeräten hilft. Es geht nicht darum, bestehende Interfaces zu ersetzen, sondern dort Lösungen zu finden, wo Probleme auftauchen, die nicht oder nur sehr beschränkt von einem Interface angezeigt werden können.

Dank dieser Applikation könnte die Kaffeemaschine mit dem Benutzer kommunizieren, und umgekehrt.

Die Verwendung eines Universal Appliance Helpers macht Sinn, für Geräte die:

- eine Benutzerinteraktion voraussetzen.
- komplexe Bedienungsabläufe beinhalten.
- zu komplex sind, um von Laien bedient zu werden.
- komplexe oder unverständliche Fehlermeldungen ausgeben.
- ein schlechtes oder unübersichtliches Userinterface besitzen.

In welchen Bereichen kann ein Universal Appliance Helper angewandt werden?

- Hilfe im Umgang mit Haushaltsgeräten.
- Hilfe beim Lösen von Aufgaben und Probleme im Alltag.
- Hilfe beim Bedienen von neuen, unbekannten Geräten zu Hause, im Büro oder in der Öffentlichkeit.
- Hilfe für behinderte oder eingeschränkten Menschen.
(Ein Blinder könnte Geräte bedienen, indem der Helfer ihm akustische Hinweise gibt.)

- Übersetzungen in andere Sprachen.
(Eine Person, die Mühe hat die lokale Sprache zu verstehen, könnte sich die Bedienung in ihre Landessprache übersetzen lassen.)
- Fernbedienung von Geräten
(Haushaltsgeräte können vom Büro oder von unterwegs aus programmiert werden, so dass zum Beispiel die Pizza im Backofen fertig ist, wenn man nach Hause kommt.)
- Benachrichtigung des Benutzers.
(Der Helper kann den Benutzer über den aktuellen Status von Geräten informieren, auch wenn sie sich nicht in Reichweite befinden. Zum Beispiel, ob die Herdplatte ausgeschaltet wurde, oder wann der Waschgang der Waschmaschine zu Ende ist.
- Abfrage von Informationen in der Öffentlichkeit.
(Zum Beispiel den aktuellen Tram-Fahrplan mit der schnellsten Verbindung von A nach B).

1.7 Zielgeräte

Welches portable Gerät soll für diese Applikation verwendet werden?

Auch hier waren wir nicht ganz einig mit anderen Teams. Die meisten Forschungsgruppen setzen auf die Bedienbarkeit der Applikation. Das heisst, sie verwenden das Gerät, welches sich am besten eignet, um ein User Interface widerzugeben. Somit beschränkten sie sich in den meisten Projekten auf die Verwendung von PDAs (Personal Digital Assistant). Was hier jedoch nicht berücksichtigt wird, ist die relativ geringe Verbreitung von PDAs. Fast alle Menschen (zumindest hierzulande und in westlichen Ländern) besitzen jedoch ein Mobiltelefon. Natürlich bietet das Handy nicht den Komfort und die Fähigkeiten eines Pocket PCs, da es aber viel verbreiteter ist, haben wir uns entschieden, auf das Handy zu setzen.

Wie sinnvoll ist die Verwendung eines Mobiltelefones für unser Projekt?

Wir verwenden unser Handy schon heute täglich, um uns Dinge zu erleichtern. Wir vereinbaren Treffen, rufen Informationen ab, lesen e-mails und vieles mehr. Und all das von Überall aus und zu jeder Zeit. Somit ist das Handy schon heute eine Art universale Hilfe. Bis jetzt wurde das Handy jedoch nicht verwendet, um mit Maschinen und Apparaten zu kommunizieren. (Abgesehen von der Bluetooth Kommunikation zwischen Handy und Computer, die für den Austausch Dateien verwendet wird.) Als Hilfe-Tool für Haushalts- oder Bürogeräte, sowie für öffentlichen Einrichtungen wird das Handy jedoch noch kaum verwendet.

1.8 Anforderungen

Ob die Verwendung eines mobilen Helpers sinnvoll ist, um komplexe Interaktionen an einem technischen Gerät vorzunehmen und ob das Problem damit einfacher und schneller gelöst werden kann, gilt es in unserem Projekt zu überprüfen.

1.9 Vision

Wie funktioniert der Universal Appliance Helper?

Optimalerweise besitzt jeder Mensch ein Mobiltelefon. Diese Interaktion zwischen Handy und dem betreffenden Haushaltsgerät, setzt zwei Kommunikationsformen voraus. Eine über kurze Distanz, sogenannte Near Field Technologien (NFC), sowie eine über weite Distanz, also herkömmliche Funk-Netz Verbindungen. In einem ersten Schritt muss der Benutzer das Haushaltsgerät mit

seinem Handy berühren, beziehungsweise sehr nahe heran gehen (Reichweite von NFC beträgt ein paar Zentimeter), so wird das Gerät identifiziert. Das Handy „weiss“ nun, um welches Modell es sich handelt. Nun baut das Handy eine Verbindung zum Internet auf, um von dort direkt die betreffende Applikation herunterzuladen. Wenn der Benutzer den Download akzeptiert, wird das Programm installiert. Danach kann er damit sein Haushaltsgerät bedienen. Die Möglichkeiten, die ein Universal Appliance Helper bietet sind sehr vielfältig. Einerseits kann er als digitale Anleitung dienen, im Sinn eines für den Handy Screen optimierten Benutzerhandbuches. Er kann aber auch dazu verwendet werden aktuelle Geräteinformationen und Updates abzurufen. Die Verbindung zum Internet erlaubt es dem Benutzer auch direkt Zusatzprodukte und Ersatzteile zu bestellen oder automatisch Servicetermine mit dem Hersteller oder einer Servicestelle zu vereinbaren. Die eingebaute GPS Funktion kann ebenfalls verwendet werden, um Geschäfte in der Nähe auf Produkte, Lagerbestand oder Preis- Leistungsverhältnis zu überprüfen. Eine allfällige Reparatur kann, nach Anfrage eines Kostenvoranschlages gegen ein Neugerät abgewägt werden. Und zu guter Letzt dient der Helper auch als Zahlungsmittel, da Produkte bestellt und direkt über das Handy-Abo bezahlt werden können.

1.10 User Study

Das Ziel der ETH ist es, am Ende des Projektes die Bedienung der Applikation in einem Benutzertest zu überprüfen. Dazu werden verschiedenen Testpersonen beauftragt, bestimmte Tasks auszuführen. Dabei soll gezeigt werden, dass die Benutzer tatsächlich schneller sind, im Ausführen von Bedienungsabläufen, wenn die den Helper, anstatt der herkömmlichen Bedienungsmittel verwenden.

Die Personen werden getestet, indem sie unterschiedliche Probleme zu lösen versuchen, die bei der Kaffeemaschine auftreten. Die einen werden ein analoges Handbuch der Kaffeemaschine (Modell: Jura Impressa S70) zur Hilfe haben, die anderen müssen ein Handy mit unserer Applikation verwenden. Bei den Tests werden Zeit, Anzahl Fehlschritte und Anzahl angeforderte Hilfe gemessen. Zusätzlich werden die Testpersonen aufgefordert einem Fragebogen auszufüllen, indem sie beantworten sollen, wie sie die Handhabung mit des Universal Appliance Helper empfunden haben.

2 Recherche

2.1 Related Work

Während unserer Recherche nach verwandten Projekten sind wir auf eine Menge Arbeiten gestossen, die einen ähnlichen Fokus haben, wie wir ihn verfolgen. Viele Forschungsgruppen vor uns haben Konzepte und Lösungen für universale Bedienungen oder smart phone Interaktionen erarbeitet. Wir versuchen hier die Unterschiede zu unserer Arbeit klar zu machen, aber auch Anregungen zu finden, sowie verwendete Technologien für unsere Arbeit zu untersuchen und zu vergleichen.

Im Folgenden werden die wichtigsten Projekte kurz zusammengefasst.

„Using Handhelds as Controls for Everyday Appliances: A Paper Prototype Study“ von Jeffrey W. Nichols.

„Generating Remote Control Interfaces for Complex Appliances“

von Jeffrey Nichols, Brad A. Myers, Michael Higgins†, Joseph Hughes†, Thomas K. Harris, Roni Rosenfeld und Mathilde Pignol.

„Personal Universal Controllers: Controlling Complex Appliances With GUIs and Speech“ von Jeffrey Nichols, Brad A. Myers, Michael Higgins†, Joseph Hughes†, Thomas K. Harris, Roni Rosenfeld und Kevin Litwack.

„Studying The Use of Handhelds to Control Smart Appliances“ von Jeffrey Nichols und Brad A. Myers.

Diese vier Arbeiten widmen sich der Frage, wie Alltagsgegenstände besser und intuitiver bedient werden können, wenn sie durch ein mobiles Bedienungsgerät gesteuert werden. Der Controller beinhaltet ein grafisches Interface sowie auch eine akkustische Ausgabe für eingeschränkte Menschen. Das Projekt fokussiert auf die Architektur des PUC (Personal Universal Controller) und die automatische Generierung einer Benutzeroberfläche. Beim Artikel von Jeffrey W. Nichols „Using Handhelds as Controls for Everyday Appliances“ handelt es sich nur um einen Paper Prototyp. Die Software wurde jedoch später auch umgesetzt. Dies ist die einzige Arbeit, bei der eine Benutzerstudie durchgeführt wurde, die zeigt, dass Testpersonen, welche den Universal Controller verwendeten schneller waren, als jene, die über das herkömmliche Interface arbeiteten. Der Test beinhaltet jedoch Tasks, die relativ sinnlos sind. Eine Aufgabe war zum Beispiel, ein Telefonbeantworter über ein PDA zu programmieren.

„Prototype Implementations for a Universal Remote Console Specification“ von Gottfried Zimmermann Ph.D., Gregg Vanderheiden Ph.D. und Al Gilman Sc.D.

„Toward a Unified Universal Remote Console Standard“ aus der CHI 2003: NEW HORIZONS

In diesen Projekten ging es darum, einen Standard zu produzieren für eine URC (Universal Remote Console). Der Gerätehersteller entwirft ein abstraktes User Interface für jedes Haushaltsgerät, und zwar in einer XML Datei gespeichert. Dort drin stehen alle notwendigen Informationen, über die Funktionalität des Interfaces. Die Gestaltung des Interfaces wird nicht von einem Designer entworfen, sondern automatisch von einem Programm generiert. Und zwar nach Vorgaben der XML Datei. So kann das Benutzer Interface auf verschiedenen Controllern implementiert werden, unter Berücksichtigung der Geräteigenschaften, wie Displaygrösse oder Bedienungselemente.

„Abstract representations as a basis for usable user interfaces“ von Shari Trewin, Gottfried Zimmermann und Gregg Vanderheiden.

Dieses Projekt analysiert verschiedene Standards für abstrakte User Interface Darstellungen. Dazu werden zwei Beispiele gezeigt, ein digitaler Thermometer und ein Cinema Ticket- und Informationssystem. Der Artikel bespricht Features und technische Anforderungen der Systeme. Vier bestehende Standards werden genauer untersucht: User Interface Markup Language (UIML), Extensible Interface Markup Language (XIML), W3C XForms 1.0 specification und Universal Remote Console (URC).

„The Smart Phone: A Ubiquitous Input Device“ von Rafael Ballagas and Jan Borchers; RWTH Aachen University, Michael Rohs; Swiss Federal Institute of Technology, Jennifer G. Sheridan; Lancaster University

Dieser Artikel spricht vom Mobiltelefon, als ubiquitäres Input Gerät. (Ubiquitous Computing = allgegenwärtige Computertechnik). Er sieht das Handy als ersten wahren ubiquitären Computer, da uns das Handy hilft alltägliche Dinge zu erledigen und jederzeit zur Hand ist. Im Artikel werden verschiedene Technologien aufgezeigt, wie Mobiltelefone eingesetzt werden können, um mit ihrer Umgebung zu kommunizieren.

„The Computer of the 21st Century“ von Mark Weiser.

In diesem Artikel aus dem Jahre 1991 beschreibt Mark Weiser seine Vision einer Welt, in der die Computer mit den Alltagsgegenständen verschmelzen. Er redet von einem System vieler kleiner digitalen Gadgets, die erst in Zusammenarbeit ihren wahren Wert erhalten. Für ihn haben Computer in der Form wie wir sie kennen keine Zukunft, da sie immer an einen Ort gebunden sind. Interessant ist, dass dieser Artikel, der bereits 15 Jahre alt ist, also technologisch gesehen aus der Steinzeit, für unsere Arbeit

sehr aktuell war, da das Handy heute genau an einem Punkt ist, wo es diese Rolle des ubiquitären Computers übernimmt.

In der letzten Zeit gab es auch einige Artikel in Tageszeitungen, über Projekte und Neuheiten, die ähnliche Gedanken verfolgen oder die gleichen Technologien verwenden. Zwei unterschiedliche Beispiele stehen hier aus der 20 Minuten Tageszeitung, beziehungsweise von der Philips Webseite.

„NFC Handy-Ticketing“ Royal Philips Electronics, Nokia und RMV.

Phillips, Nokia und der Rhein-Main Verkehrsverbund (RMV) gaben in Hanau bei Frankfurt den Start des weltweit ersten Feldversuchs für elektronisches Ticketing auf Basis der Schnittstellentechnologie Near Field Communication (NFC). Der Fahrgast löst sein Ticket nicht mehr am Automaten, sondern berührt beim Einsteigen mit seinem Handy einen orangen Kasten im Eingangsbereich. Der NFC Reader empfängt die Information, um den Fahrpreis direkt auf dem Handyabo zu verrechnen.

„Sony Ericsson walkman phone“

Sony Ericsson bringt ein Handy auf den Markt, das über einen integrierten mp3 Player und einen Bewegungssensor verfügt. Somit soll die Laufgeschwindigkeit und Distanz gemessen werden können, und der mp3 Player unterstützt den Benutzer je nach Laufgeschwindigkeit mit der passenden Musik. Das Gerät soll im Spätsommer 2006 erhältlich sein.

2.2 Use Cases

Im folgenden Abschnitt werden verschiedene Alltagsszenarien von Haushaltsgeräten untersucht. Die Idee ist, einen Prototyp auszuwählen, der an der Ausstellung gezeigt wird. Dieser soll das Konzept des Universal Appliance Helpers exemplarisch demonstrieren. Wir versuchen die Applikation jedoch möglichst allgemein zu gestalten, so dass sie auf verschiedene Geräte angewendet werden kann.

2.2.1 Herd/Backofen/Mikrowelle

Standardfunktionen: Die Bedienung des Herdes ist in den meisten Fällen ziemlich simpel und vertraut für die meisten Menschen. Hier gibt es wahrscheinlich kaum eine Anwendung für einen Universal Appliance Helper.

Erweiterungen: Was beim Herd jedoch von Vorteil sein könnte, ist eine Fernsteuerung. Der Benutzer kann den Backofen ein oder ausschalten, auch wenn er sich nicht zu Hause aufhält. Ein typisches Beispiel wäre hier: Die Familie fährt in den Urlaub, nach kurzer Fahrt schreckt der Vater auf und fragt: „Hast Du den Herd ausgeschaltet?“ Die Frau meint: „Du hast zuletzt gekocht! Das musst Du wissen!“ Im Normalfall muss die Familie nun zurückfahren, oder ein Nachbar muss informiert werden, um die Lage zu überprüfen. Hier könnte der UAH hilfreich sein. Ein Blick auf das Handy genügt und man kann sich über den aktuellen Status des Gerätes informieren. Sollte wirklich noch eine Platte eingeschaltet sein, kann diese per Fernsteuerung ausgeschaltet werden. Die Familie kann ohne Sorge ihre Reise fortsetzen.

Ein anderes Beispiel wäre, dass der Benutzer auf dem nach Hause Weg ist und den Backofen bereits vorwärmen will. Vielleicht hat er auch schon am Morgen den Braten hineingelegt, und als er das Büro verlässt, programmiert er den Backofen so, dass der Braten gar ist, wenn er zu Hause ankommt. Sollte unterwegs etwas dazwischen kommen, kann die Kochzeit jederzeit geändert werden.

Häufig verwendete Einstellungen könnten auf dem Mobile gespeichert werden. So kann sich der Benutzer seine Lieblingsgerichte kochen, auch ohne fremde Hilfe. Er kann das Rezept „Gemüse Eintopf“ abrufen und das Handy gibt dem Herd die notwendigen Informationen weiter, wie heiss die Platte sein muss und wie lange welche Zutaten kochen müssen. Der Benutzer wird Schritt für Schritt durch das digitale Kochbuch

geführt. Nun kann nichts mehr schief gehen!

Der UAH könnte dem Benutzer auch neue Rezepte vorschlagen. Ein weiteres Beispiel: Der Benutzer kommt nach Hause und prüft seinen Kühlschrank. Darin befindet sich etwas Gemüse, eine Bratwurst und Käse. Sein Helfer empfängt vom Kühlschrank dessen Inhalt und sucht sich aus dem Internet geeignete Rezepte mit den vorhandenen Zutaten. Die gewünschte Kochzeit kann ebenfalls angegeben werden, wenn der Benutzer zum Beispiel um 20 Uhr im Theater sein muss und nur wenig Zeit zum kochen, beziehungsweise essen hat. Der Helfer könnte dann die Zeitangabe bei der Suche nach Rezepten berücksichtigen.

Ein weiterer Gedanke ist die „intelligente Küche“. Der Kühlschrank und der Herd stehen in Verbindung und kommunizieren ständig miteinander. Wenn der Benutzer am kochen ist, weiss der Herd, welche Produkte sich noch im Kühlschrank befinden. Auch, welche Produkte bald ablaufen und deshalb noch in das Rezept miteinbezogen werden könnten. Der mobile Helfer könnte wieder als Kochhilfe dienen. Er prüft die Produkte im Kühlschrank und stellt daraus ein Rezept zusammen. Falls nötig kann er dem Benutzer den Hinweis geben, das ein oder andere Produkt noch einzukaufen. Natürlich kann der Helfer auch über eine weite Distanz mit der Küche kommunizieren. So zum Beispiel, wenn der Benutzer im Laden steht. Der UAH meldet, welche Produkte noch vorhanden sind und was neu eingekauft werden muss. Es könnten auch direkt Preisvergleiche gemacht werden. Zum Beispiel, wenn sich zu Hause im Kühlschrank ein Produkt einer gewissen Marke befindet, hier im Laden gibt es aber ein gleichwertiges Produkt zu einem geringeren Preis. Sofort könnte der Helfer den Benutzer darüber informieren. Beim Einkaufen könnten Rezepte vorgeschlagen werden. Je nach Angebot des Ladens. Besondere Preisangebote und Aktionen werden signalisiert. „Sie haben zu Hause noch Mozzarella der bald abläuft, wollen Sie Pizza machen oder Tomaten-Mozzarella Salat? Dazu brauchen Sie...“. Auch saisonale Rezepte können den Benutzer anregen „Momentan ist Spargelzeit! Dazu passt Bio-Rohschinken. Das alles finden Sie gleich um die Ecke, im ...“ etc.

Das Handy würde die Informationen über das wireless Internet beziehen. So könnten die Angebote diverser Läden schnell und einfach verglichen werden. Der Benutzer kann zu Hause sein Mobiltelefon abfragen, wenn er ein bestimmtes Produkt einkaufen muss, und so abwägen, wo er einkaufen gehen will oder er bestellt sich die Ware direkt nach Hause.

2.2.2 Kaffeemaschine (Modell: Jura Impressa S70)

Standardfunktionen: Die Kaffeemaschine (ausgegangen wird von einer professionellen Maschine) bietet ziemlich viele Funktionen. Von den Bezugsoptionen (Kaffee, Heisswasser und Dampf), über die Einstellungen (Menge Wasser, Menge Kaffee, Stärke Kaffee etc.) bis zu den Programmierungen (Reinigen, Filter wechseln oder Entkalken). Das Interface der Impressa S70 ist ziemlich klar und übersichtlich. Auch hier macht es wenig Sinn, die Hauptfunktionen zu ersetzen.

Erweiterungen: Denkbar sind hier Funktionen, die über eine Fernsteuerung möglich sind. Zum Beispiel morgens vom Bett aus die Kaffeemaschine starten. Oder die Programmierung des Lieblingskaffees. Die Einstellungen können auf dem Helper gespeichert werden und zudem wird eine automatische Einschaltzeit programmiert. Somit kann der Benutzer jeden Morgen um 8.15 Uhr aufstehen und der Kaffee seiner Wahl steht in der Küche bereit, frisch zubereitet.

Ein weiterer Punkt sind Zusatzprodukte und Ersatzteile. Da der Helper das Modell und seine Eigenschaften kennt, kann er dem Benutzer mitteilen, welche Produkte am besten verwendet werden. Dazu kann der Helper online auf Kundeninformationen und Herstellerhinweise zugreifen, um eine optimale Qualität zu garantieren. Beim Kauf oder Bestellen von Produkten können Preis-Leistungsverhältnisse überprüft werden. Wenn der Benutzer im Laden steht, meldet ihm sein Handy, wieviel Pulver noch in der Maschine ist, oder wann sie zum letzten Mal gereinigt wurde. So kann er entscheiden, welche Produkte eingekauft werden müssen.

Sonderfunktionen/Probleme: Wenn Fehlermeldungen oder Anweisungen auf dem Display der Kaffeemaschine erscheinen,

wird direkt das digitale Handbuch an der betreffenden Stelle geöffnet. Bei Defekten wird dem Benutzer angezeigt, wo das Problem liegt und auf Wunsch kann sofort ein Service Termin mit einem Techniker vereinbart werden. Der Vorteil hier ist, dass der Benutzer Zeit spart und der Techniker eine genaue Beschreibung des Fehlers erhält. Erfolgte Leistungen und Ersatzteile könnten dann direkt über das Handy-Abo bezahlt werden.

2.2.3 Drucker

Standardfunktionen: Einen Drucker über ein Mobiltelefon zu steuern wäre ziemlich unsinnig, da der Drucker eigentlich immer an eine Dockstation oder einen Computer angeschlossen ist. Diese verfügen natürlich über bessere und detailliertere Userinterfaces als ein Handy. Wo der mobile Helper jedoch eingesetzt werden könnte, ist bei öffentlichen Druckern, wo der Benutzer sein eigenes Print-Profil nicht speichern kann. Auf seinem Helper könnte er häufig verwendete Einstellungen speichern und diese dann jedes Mal, wenn er drucken will, dem Computer senden. Dadurch müssten die Einstellungen nicht immer wieder manuell eingegeben werden.

Erweiterungen: Eine Anwendung, die nützlich sein könnte, ist die Abrechnung der Druck- und Kopierkosten über das Handy-Abo. Normalerweise verwendet man Kleingeld oder eine Kopierkarte, die immer wieder neu aufgeladen werden muss. Und natürlich kann diese Karte nur auf bestimmten Druckern verwendet werden. Im Kopiershop und an der Universität können sicherlich nicht die selben Karten verwendet werden. Hier wäre es sinnvoll, eine universale Lösung zu haben. Eine Möglichkeit, die Kosten auf allen verschiedenen Geräten zu begleichen. Bei privaten Druckern könnten Kundeninformationen sehr nützlich sein, da es unzählige Produkte gibt und die Auswahl fast unbegrenzt ist. Für jedes Druckermodell gibt es andere Farbpatronen, einige besser, andere schlechter. Hier ist der Benutzer meistens überfordert und auf Hilfe von Fachpersonen angewiesen. Einerseits könnte er über einen universalen Helper die Herstellerinformationen zu jedem Produkt abrufen, er kann aber auch Kundenbewertungen lesen und sich durch die Erfahrungen anderer belehren lassen. Um den Käufer anzuregen, auch selbst seine Meinung zu seinem Produkt abzugeben, könnte ihn sein Helper nach dem

Kauf eines neuen Druckers (oder 2 Wochen später) automatische auffordern eine Bewertung abzugeben: „Sie haben das Produkt XY gekauft, wie sind Sie damit zufrieden? Bewertung 1-5 Sterne. Kommentar freiwillig.“

Sonderfunktionen/Probleme: Bei Computern und Druckern kennt man das Problem, dass bei Fehlermeldungen Zahlen- und Buchstaben-Codes angezeigt werden, die dem Laien nichts sagen. Ein universaler Helfer könnte hier Abhilfe verschaffen. Sobald er den Drucker identifiziert hat, öffnet er beim Erscheinen einer Fehlermeldung die Bedienungsanleitung an der betreffenden Stelle. Auf dem Display wird nun der Defekt in Worten beschrieben und eine Schritt für Schritt Anleitung gegeben, wie das Problem behoben werden kann. Auf dem Handy würde dann mittels Text, Bild, Animation oder Film dargestellt, was der Benutzer genau tun muss.

Beim Kauf von Ersatzteilen kann der Helfer ebenfalls hilfreich sein. Das Handy meldet dem Benutzer, wenn er im Laden vor der Technikabteilung steht, dass die Farbpatrone fast leer sei. Nun kann er entscheiden, welches Produkt er kaufen will und kann dieses, durch Berühren mit seinem Handy, auf die Kompatibilität mit seinem Drucker prüfen.

2.2.4 Waschmaschine

Standardfunktionen: Waschmaschinen weisen häufig ein ziemlich komplexes Interface auf. Die Icons sind nicht ohne Vorkenntnisse verständlich. Bei praktisch jeder Waschmaschine muss man sich daher einarbeiten, bis man sie schnell und sicher bedienen kann. Ein Universal Appliance Helper könnte hier die Funktion eines Übersetzers übernehmen. Das heisst, er würde dem Benutzer die gewünschte Information in Textform wiedergeben, wenn dieser die Icons nicht versteht.

Erweiterungen: Sinnvoll wäre auch, dass der Benutzer gewisse Waschgänge, die er häufig verwendet, wie zum Beispiel „Sport- und Weisswäsche, 40° C, Wasser sparen“ als Profil speichert. Und jedesmal, wenn er seine Wäsche macht, muss er nur noch das Profil aufrufen, und eine Taste zur Bestätigung drücken. Den ganzen Rest der Einstellungen erledigt der UAH, beziehungsweise die Waschmaschine. Das gleiche könnte von Vorteil sein, wenn der Benutzer die Waschmaschine wechselt. Nun muss er sich nicht mehr durch das Benutzerhandbuch schlagen, sondern er behält seine Profile und der UAH passt die Einstellungen an das neue Modell an.

Natürlich kann der Helfer auch dafür verwendet werden, um den Benutzer zu benachrichtigen, wenn die Wäsche fertig ist. Häufig befindet sich die Waschmaschine nicht in der Wohnung, sondern in der Waschküche. Der Benutzer kann in seiner Wohnung warten, und sein Helfer registriert, sobald die Wäsche fertig ist.

Sonderfunktionen/Probleme: Bei Störungen und Defekten wird dem Benutzer angezeigt, was zu reparieren ist, und ob er dies selbst erledigen kann. Wenn ja, kann der Helfer ihm direkt eine Anleitung geben, wie bei anderen Beispielen erwähnt. Sollte es sich jedoch um einen grösseren, technischen oder mechanischen Defekt handeln, wird direkt der Hausbesitzer und/oder ein Fachmann informiert. Dieser weiss sofort, um welchen Defekt es sich handelt, weil er vom Helfer eine genaue Beschreibung des Schadens erhält. Somit weiss der Fachmann, welche Ersatzteile er mitbringen muss und die Reparatur kann schnell erledigt werden.

2.3 Ausstellungsmodell

Natürlich gibt es unzählige, weitere Szenarien, auch ausserhalb des Haushaltsbereiches. Es treten aber immer wieder die selben Probleme und Anwendungen auf. Nach der Untersuchung verschiedener Haushaltsgeräte, haben wir uns für den Ausstellungs-Prototyp „Kaffeemaschine“ entschieden. Die Kaffeemaschine eignet sich unserer Ansicht nach gut, weil sie von der Grösse her handlich und überschaubar ist und weil sie ein Produkt ist, das die meisten Leute kennen. Zudem bietet sie viele Funktionen. Einfache, wie auch komplexe.

3 Technologie

Im folgenden Abschnitt werden verschiedene Technologien beschrieben und für unsere Anwendung untersucht. Unser Konzept sieht zwei Formen von Verbindungen vor, eine über kurze Distanz, um das Haushaltsgerät zu identifizieren und eine über weite Distanz, um Informationen vom Internet zu beziehen oder um Geräte fernzusteuern.

3.1 Near Field Communication (NFC)

Kabellose Kommunikationsform über kurze Distanz.

Spezifikationen:

- RF Frequenz von 13.56 MHz
- Reichweite bis zu 15 cm
- Datenrate bis zu 424 kb/s

Diese Technologie wird verwendet bei Eintritts- oder Zutrittskontrollen (Beispiel Skipass/Skilift, Zutritts-Badge bei Firmengebäuden), für Zahlungs- oder Punktesysteme (Beispiel Coop SuperCard), oder als Schnittstelle zwischen virtuellen und physi-

kalischen Objekten (Beispiel: Informationen zu Gemälden in Ausstellungen, über Headset oder Abspielgerät).

Diese Technologie eignet sich sehr gut für unseren Zweck, Geräte über eine sehr geringe Distanz oder durch Berühren zu identifizieren. Der Vorteil ist, dass man die Information gezielt dann abrufen kann, wenn man will und nicht von hunderten von Funksignalen aus der Umgebung zugedeckt wird.

3.2 Java Micro Edition (Java ME)

Java APIs dient zur Entwicklung von PDA und Handy Applikationen.

Java zu verwenden ist sinnvoll, weil es auf allen gängigen, mobilen Geräten implementiert ist. Und weil sich alle Handysfunktionen über Java steuern lassen. Zudem ist Java relativ weit verbreitet.

3.3 Bluetooth

Kabelloser Personal Area Network (PAN) standard.

Ermöglicht Verbindungen zwischen PDAs, Laptops, Computern und Handys.

Spezifikationen:

- ISM Frequenz von 2.45 GHz
- Reichweite bis zu 100m
- Datenrate bis zu 723.1 kb/s

Bluetooth eignet sich gut, um Geräte aus einer nicht allzu grossen Entfernung zu steuern. Über diese Verbindung können Informationen zwischen Geräten ausgetauscht werden. Für unser Projekt kann Bluetooth verwendet werden, um zum Bei-

spiel den Status des Haushaltsgerätes an das Handy zu senden. Alle Interaktionen, die direkt zwischen dem Haushaltsgerät und dem Handy stattfinden können über Bluetooth laufen.

3.4 WLAN

Kabellose Kommunikationsform über grosse Distanz.

Mit dieser Verbindung ist der kabellose Zugang zum Internet möglich. Auf diesem Weg können weltweit Informationen zu jedem beliebigen Gerät bezogen werden. Der Vorteil ist, dass die Information stets aktuell ist. Jedesmal wenn neue Produkte, Updates oder wichtige Informationen erscheinen, kann sofort auf diese zugegriffen werden.

3.5 Flash Lite 2.0

Flash Lite ist eine Programmierumgebung, die auf Flash Action Script basiert.

Die Flash Lite Klasse ist speziell dafür entwickelt worden, Applikationen für mobile Devices zu programmieren. Die Technologie umfasst die wichtigsten Funktionen des Mobiltelefones, abgesehen von Bluetooth. Dafür bietet das Plug in für die Macromedia Flash 8.0 Pro Software, eine grafische Benutzeroberfläche, die relativ einfach und mit wenig programmiertechnischen Kenntnissen zu bedienen ist. Flash Lite Applikationen laufen auf den meisten neuen Handys, wobei nur wenige den Flash Lite Player vorinstalliert haben. Diesen Player kann man jedoch bei Adobe bestellen.

4 Konzept

4.1 Mögliche Szenarien

Nachdem sich das Thema von „Universal Remote Control“ zu „Universal Appliance Helper“ gewandelt hat, war klar, dass für uns nicht die Bedienung an sich, sondern die Hilfe im Umgang mit Geräten im Vordergrund steht. Genau genommen geht es nicht nur um „Appliances“, also technische Geräte, sondern ganz allgemein um Hilfefunktionen in unserem alltäglichen Leben. Natürlich ist das sehr weit und allgemein gefasst und wir werden uns nur mit einem kleinen Bereich beschäftigen können. Es ist jedoch interessant sich einmal Gedanken zu machen, wie vielfältig die Anwendungsmöglichkeiten sind. Folgendes Szenario soll eine Ahnung davon geben.

4.2 Voraussetzungen

- Handy mit GPS für relativ genaue Ortsbestimmung.
- Produktehersteller, die Alltagsgegenstände (zum Beispiel Haushaltsgeräte) mit einer digitalen Schnittstelle herstellen.
 - Über die Schnittstelle können Informationen, wie Marke und Modell identifiziert werden.
 - Die Schnittstelle gibt Auskunft über den aktuellen Status des Gerätes.
 - Die Schnittstelle verfügt über eine nahe (NFC), sowie über eine weite Kommunikationsmöglichkeit mit dem mobilen Device.
- Software-Anbieter, die angepasste Widgets für verschiedene Anwendungen auf den Markt bringen.
- Einigermassen leistungsstarke Handys, mit schneller Internetverbindung.
- Kooperation diverser Dienstleistungen und Bereiche (Sicherheit, Politik, Bildung, Medizin, Finanzen u.a.)

4.3 Beispielszenario eines Universal Appliance Helpers

Dieses Szenario zeigt einen möglichen Tagesablauf eines modernen Menschen, in nicht allzu ferner Zukunft.

Frau Muster, lässt sich morgens um 7.15 Uhr von ihrem Handy wecken. Um 7.25 Uhr steigt ihr der Duft von frischem Kaffee in die Nase. Sie hat am Vorabend, vor dem Schlafen gehen, mit ihrem Universal Appliance Helper die Kaffeemaschine so programmiert, dass diese um 7.20 Uhr einschaltet und den Kaffee ihrer Wahl zubereitet. Nun steht Frau M. auf, zieht sich an und schaltet auf ihrem Helper den „Music Controller“ ein, der ein Surround HiFi System steuert, welches über Lautsprecher in der ganzen Wohnung verfügt. Das System erkennt, wo sich die Person be-

ziehungsweise ihr Handy gerade befindet, und reguliert, anhand ihrer Position, die Lautstärke der Musik im betreffenden Raum. Die Stereoanlage selbst befindet sich im Wohnzimmer, gesteuert werden kann sie mit der UAH jedoch von überall aus.

Frau Muster sitzt nun am Küchentisch und checkt ihren Briefkasten per UAH. Die Zeitung liegt bereits im drin, Post ist jedoch noch keine gekommen. Frau M. könnte sich über ihren Helper die aktuellen Schlagzeilen der NZZ anzeigen lassen, sie entscheidet sich jedoch, zum Briefkasten zu gehen, um die Zeitung zu holen.

Um 8.15 Uhr muss sie das Haus verlassen, um zur Arbeit zu fahren. Das heisst, sie hat noch etwas Zeit, um eine Trommel mit Wäsche zu füllen, jedoch nicht um das Ende des Waschganges abzuwarten. Damit die Wäsche nicht den ganzen Tag nass in der Maschine liegt, startet sie den Waschgang nicht. Dies wird sie ca eine Stunde bevor sie nach Hause kommt per Fernsteuerung machen. Da Frau Muster alleine wohnt, hat sie ihr Soundsystem so programmiert, dass die Musik ausschaltet, sobald sie die Wohnung verlässt. Gleiches gilt auch für das Licht und andere elektronische Geräte, in der gesamten Wohnung.

Nun verlässt sie das Haus und will in ihr Auto steigen. Sobald sie sich dem Fahrzeug nähert, meldet sich der Helper, dass sich auf ihrem Arbeitsweg der Verkehr staut, und dass die Reisezeit mit dem Auto deutlich mehr beträgt, als wenn sie die öffentlichen Verkehrsmittel verwenden würde. Da Frau M. kein Abo für die Bahn besitzt, muss sie ein Fahrticket lösen. Dies tut sie auf dem Weg zur Bahnstation, indem sie Start- und Zielort der Reise auf ihrem Handy eingibt. Die Fahrtkosten werden direkt dem Handy-Abo belastet.

Als sie im Zug sitzt, kann sie sich nicht mehr erinnern, ob sie zu Hause die Haustür abgeschlossen hat. Sie wählt auf ihrem Helper die Option „Home Security“ und lässt sich den Status des Verriegelungssystems anzeigen. Dort wird bestätigt, dass alle Türen geschlossen sind. Falls dies nicht der Fall gewesen wäre, hätte sie das gesamte System, wie auch einzelne Schlösser über Fernsteuerung schliessen können.

Um 8.52 Uhr betritt Frau M. das Büro. Ihr Kollege versucht verzweifelt, den Kopierer zum Laufen zu bringen, was ihm jedoch nicht gelingt. Das Gerät ist relativ neu und niemand der Anwesenden weiss damit umzugehen. Auch Frau Muster hat den Kopierer bis jetzt nie verwendet. Sie zieht jedoch ihren Helper aus der Tasche und berührt damit den Kopierer, an der dafür markierten Stelle. Sofort wird das Modell auf dem Display angezeigt und wenige Sekunden später erscheint die Meldung, dass ein mechanischer Defekt vorliegt, der nicht von Hand behoben werden kann. Auf dem Helper werden nun die verschiedenen Optionen angezeigt: Entweder einen detaillierten Fehler-Rapport anfordern, die Kontaktadresse und Nummer des Herstellers anzeigen oder direkt einen automatischen Termin, mit einem Techniker vereinbaren. Auf Wunsch des Arbeitskollegen, entscheiden sie sich für die dritte Option. Und so wird eine Terminanfrage gesendet. Wenige Minuten später erhält Frau M. eine Mitteilung, dass ein Techniker noch heute vorbeikommen wird. Der Techniker erhält zusammen mit der Anfrage auch direkt eine detaillierte Beschreibung des Defekts und des Modells und weiss somit, was ihn am Arbeitsort erwartet. Frau M. und ihre Arbeitskollegen können sich wieder ihrer Arbeit widmen, sofern es sich nicht um Kopieren handelt.

Um 12.10 Uhr ist Mittagszeit. Frau Muster will nicht in die Mitarbeiterkantine gehen und das Restaurant um die Ecke ist zu teuer. Sie entscheidet sich, einen Pizzakurier zu bestellen. Da sie meistens die gleiche Pizza bestellt, hat sie ihre Lieblingspizza „Prosciutto“ auf ihrem Helper unter den Favoriten gespeichert. Nun kann sie aus ihrem Menu wählen, ob sie ihren Favoriten-Kurier anfragen will, oder ob sie eine Standortabfrage macht, welches der nächste Pizzaservice ist, und wer zur Zeit am schnellsten liefern kann. Über GPS wird abgefragt, welche Kuriere, relativ zum Helper, am nächsten gelegen sind. Da sie grossen Hunger hat, entscheidet sie sich für die schnellste Variante. Nun muss sie nur noch den gewünschten Lieferzeitpunkt bestimmen, den sie mit „so schnell wie möglich“ angibt. Den Rest erledigt ihr Helper, natürlich auch die Bezahlung. Nach ein paar Sekunden erhält sie die Bestätigung „Vielen Dank für Ihre Bestellung, Frau Muster! Sie erhalten Ihre Pizza in ca. 25 Minuten geliefert.“

Später Nachmittags erhält Frau Muster die Nachricht, dass die Pflanzen in ihrem Büro heute noch bewässert werden sollten. Im Topf der Pflanze ist ein Feuchtigkeitsmesser angebracht, der den Wassergehalt der Erde kontrolliert und bei Bedarf eine Mitteilung an der Helper sendet. Den Rest des Nachmittags arbeitet Frau M. und schaltet ihren Helper aus, das heisst, alle Standardfunktionen sind ausgeschaltet, aktiv bleiben jedoch gewisse Notfall-Funktionen, die selbst

definiert werden können. Zum Beispiel leidet ihr Vater an Herzproblemen, wenn ihm etwas zustiesse, würde dies direkt eine Notfallmeldung an seine Tochter, sowie natürlich auch an seinen Arzt senden. Der Nachmittag verläuft jedoch ruhig. Um 16.45 Uhr beendet sie ihre Arbeit. Nun schaltet sie ihren Helfer wieder ein und überprüft darauf kurz ihren Terminkalender, der ihr sagt, dass alle für heute anstehenden Arbeiten erledigt wurden. Sie verabschiedet sich von ihren Kollegen.

Um 16.55 Uhr verlässt Frau M. ihr Büro und geht zum Bahnhof. Während dem sie auf den Zug wartet, sieht sie den Snackautomaten und bekommt Lust auf ein Stück Schokolade. Da sie jedoch auf ihre Linie achtet, checkt sie zuerst ihren „Line-Watcher“ auf dem Helfer, der ihr sagt, dass sie heute schon 1'644 kCal zu sich genommen hat. Deshalb verzichtet sie auf den Schokoriegel.

Nun startet Frau M. vom Bahnhof aus ihre Waschmaschine zu Hause. Da sie in ca einer Stunde dort sein wird. Bevor sie aber nach Hause geht, muss sie noch kurz zur Migros, um etwas fürs Abendessen einzukaufen. Sie entscheidet sich, einen Fisch zu kaufen. Nun überprüft sie, welche Zutaten sie bereits zu Hause hat, mit dem Helfer, der ihr sagt, dass sich noch Salat, Tomaten und Pepperoni im Kühlschrank befinden. Reis ist auch vorhanden. Frau M. überlegt kurz, welches Gericht sie mit den vorhandenen Zutaten kochen kann, ihr fällt aber spontan nichts ein. Darum lässt sie sich von ihrem Helfer eine Auswahl von Rezepten vorschlagen, sie kann diese auch direkt am Angebot des Ladens anpassen und saisonale, wie auch auf Aktion gesetzte Produkte miteinbeziehen. Als sie bei den Haushaltsprodukten vorbeigeht, meldet sich ihr Helfer und weist sie darauf hin, dass sie neue Staubbeutel für den Staubsauger braucht. Sie nimmt sich das günstigste Produkt, doch darauf hin meldet sich ihr Helfer erneut und teilt ihr mit, dass dieses Produkt nicht kompatibel ist mit ihrem Staubsauger. Sie entscheidet sich für eine andere Marke. Nun braucht sie noch eine neue Hautcreme, da ihre alte schlecht verträglich für ihre empfindliche Haut ist. Nun lässt sie sich die Beschreibung der verschiedenen Produkte an-

zeigen und liest ein paar Kundenbewertungen zu einer Creme, die ihrem Hauttyp entspricht. Frau M. leidet an einer Hautallergie und darf nur bestimmte Produkte verwenden. Ihr Helfer weiss, welche Stoffe geeignet sind für ihren Körper und welche nicht. Denn auf ihrem Helfer befindet sich ein „Health Profile“, welches über alle medizinischen Daten verfügt, die aus ärztlichen Untersuchungen hervorgingen. Auch der Bezug von Medikamenten kann direkt über die Identifikation des Helpers gemacht werden, was in vielen Fällen die Krankenversicherungskarte ersetzt hat. Nachdem Frau M. nochmals ihre elektronische Einkaufsliste checkt, geht sie zur Kasse und bezahlt mit ihren Helfer, in dem sie an der Kasse ihr Handy an einen Sensor hält.

Um 18.10 Uhr betritt Frau Muster den Garten vor ihrem Haus. Aus einer Entfernung von ca 20 Metern, schliesst sie ihr Garagentor auf, indem sie auf ihrem Helfer einen Pin Code eingibt. Sie betritt die Wohnung durch die Garage. Da sie schon ziemlich hungrig ist, beginnt sie sofort mit dem Zubereiten des Essens. Sie sucht sich auf ihrem Helfer nochmals das Rezept heraus, welches sie im Laden bereits vorgeschlagen bekam. Plötzlich erscheint auf dem Display die Meldung, dass der Waschgang soeben fertig ist und sie ihre Wäsche in der Waschküche holen kann. Sie entscheidet sich jedoch, dies nach dem Essen zu machen. Nun verwendet sie den Helfer als elektronische Kochhilfe. Schritt für Schritt wird sie durch das Rezept geführt. Und kurz vor 19.00 Uhr steht das Gericht auf dem Esstisch. Nur beim Servieren kann ihr der Helfer nicht helfen.

Frau M. hat die Angewohnheit, dass sie während dem Essen ständig noch etwas anderes machen muss. Heute sitzt sie am Esstisch, hält in einer Hand die Gabel und in der anderen ihren Helfer, mit dem sie die Nachrichten auf ihrem Telefonbeantworter abhört. In diesem Fall hat sie Glück, denn sonst hätte sie die Gelegenheit verpasst, sich von ihrer Freundin, Tina Amostra, ins Kino einladen zu lassen. Diese hat vorgeschlagen, um 21.00 Uhr ins Kino zu gehen, konnte sich jedoch noch für keinen Film definitiv entscheiden. Da Frau M. häufig ins Kino geht, hat sie in ihren Favoriten einen „Movie Guide“ installiert. Der bezieht die Filmkritiken von ihrem bevorzugten Kritiker, auf dessen Meinung sie sich fast immer verlassen kann. Nun schickt sie ihren Filmvorschlag mit einer Anfrage an ihre Freundin zurück, die ebenfalls einen Universal Appliance Helper besitzt. Diese bestätigt den Vorschlag und löst somit gleich eine Reservation an der Kinokasse aus. Einige Augenblicke später erhält Frau M. eine Bestätigung der Reservation und eine Übersicht der freien Plätze. Sie wählt die besten Plätze aus und schickt die Bestätigung zurück. Die Reservation der Plätze ist somit abgeschlossen und beide erhalten eine MMS,

der Platz- und Reihennummer der ausgewählten Plätzen. Diese Meldung ist zugleich das Eintrittsticket, das beim Eingang von einem Sensor erkannt wird und ihnen den Zutritt gewährt, so wie einst das Kinoticket vorgewiesen werden musste.

Kurz vor 21.00 Uhr treffen sich die zwei Freundinnen vor dem Kino und decken sich mit Popcorn und Getränk ein. Im Kinosaal drinnen herrscht seit einigen Jahren kein Handyverbot mehr, seit es die Option gibt, sich über den Helper und einen Kopfhörer direkt die gewünschte synchronisierte Fassung des Filmes anzuhören. Bei den Handys muss jedoch die Telefonfunktion während dieser Zeit ausgeschaltet werden.

Nach der Vorstellung beschliessen die zwei Freundinnen noch etwas trinken zu gehen. In einer nahen Bar finden sie einen gemütlichen Platz. Da Frau Amostra seit längerer Zeit Single ist, hat sie sich bei einer mobilen Dating Plattform angemeldet. Sie hat ihr Profil mit persönlichen Daten, Fotos und Interessen zu Hause am Computer erstellt und trägt ihr Profil nun auf ihrem Helper mit sich herum. Nun wird ständig geprüft, ob sich ein passender Partner in der Nähe befindet. Es werden Profile nach Gemeinsamkeiten oder Vorlieben geprüft. In der Bar scheint sich kein Mann aufzuhalten, der auf die Suchkriterien von Frau A. zutrifft. Nun erweitert sie den Radius der Abfrage auf einen Kilometer und plötzlich erhält sie eine Mitteilung, mit der Lokalisierung eines potentiellen Partners. Nun kann sie sich sein Profil anschauen und ihm bei Interesse eine Nachricht schicken. Sie entscheidet sich dagegen, da der betreffende Mann kein Foto in seinem Profil hat.

Um 0.15 Uhr verlassen die beiden Frauen die Bar und verabschieden sich voneinander. Frau A. nimmt den Bus, Frau M. entscheidet sich, zu Fuss nach Hause zu gehen, da kein Bus mehr in ihre Richtung fährt. Ganz sicher fühlt sie sich nicht, alleine auf dem Weg nach Hause. Natürlich ist ein Helper in diesem Fall keine grosse Sicherheit, er dient aber zumindest als Notruf. Wenn der „Security Modus“ eingeschaltet ist, kann Frau M. mit einem Knopfdruck einen Notruf auslösen, der direkt die Polizei alarmiert, mit einer genauen Positionsangabe der Frau.

Zum Glück muss sie nicht Gebrauch machen von dieser Funktion, und so kommt sie um 0.35 Uhr müde aber zufrieden zu Hause an. Bevor sie ins Bett geht, ruft sie ihre Freundin noch kurz an, um sich zu vergewissern, ob auch sie gut nach Hause gekommen ist. Und um nicht zu vergessen, dass man mit diesem Universal Appliance Helper auch telefonieren kann.

4.4 Fazit

Dies sind nur einige Gedanken, wo es Anwendungen für einen Universal Helper gäbe. Und natürlich bietet jede dieser Anwendungen Stoff für ein eigenes Projekt. Deshalb mussten wir unseren Fokus einschränken und konzentrierten uns mehrheitlich auf die Bedienung von Haushaltsgeräten.

Was ist an diesem Ansatz besonders interessant? Haushaltsgeräte sind uns allen bekannt. Täglich verwenden wir sie und müssen uns somit auch mit deren Bedienungsoberflächen befassen. Dazu kommt, dass Haushaltsgeräte, zunehmend komplexer und digitaler werden und leider auch eine immer kürzere Lebensdauer haben. Wir müssen uns also in unserem Leben ständig an neue Bedienungen gewöhnen und diese jedesmal neu erlernen.

Je technischer die Geräte werden, desto schwieriger wird es auch für den Laien ein Gerät zu reparieren. Häufig werden defekte Geräte in den Service gebracht oder direkt entsorgt. Hier wollen wir anknüpfen, weil es aus unserer Sicht Optimierungsmöglichkeiten gibt, im Umgang mit Haushaltsgeräten.

Wie sieht ein Serviceablauf heute normalerweise aus?

Wenn wir eine defekte Waschmaschine haben, wissen wir in den wenigsten Fällen, wo genau das Problem liegt. Wir wenden uns also direkt an den Gerätehersteller. Verständlicherweise weiss der Fachmann auch nicht, wo das Problem liegt, da wir dies ja nicht schildern können. Allenfalls lässt sich eine Vermutung anstellen. Als nächstes wird ein Termin vereinbart, der dem Techniker und dem Besitzer passt. Der Techniker wird eine Anzahl Standardwerkzeuge und eventuell einige Ersatzteile mitbringen und sich die Maschine anschauen. Wenn ein einfaches Problem vorliegt, kann er es wahrscheinlich beheben. Sobald die Sache aber komplexer ist oder bestimmte Ersatzteile benötigt werden, kann der Techniker die

Angelegenheit auch nicht sofort lösen. Er muss unter Umständen ein zweites Mal vorbeikommen und die passenden Werkzeuge oder Ersatzteile mitbringen, oder er muss die Maschine sogar mitnehmen, wofür er eventuell ein anderes Fahrzeug braucht.

Was bringt in diesem Fall ein Universal Appliance Helper für Vorteile?

Der eigentlich wichtigste Vorteil ist, dass die Waschmaschine kommuniziert, wo das Problem liegt. Diese Möglichkeit besteht schon heute. Da moderne Geräte einen internen Computer besitzen, der teilweise einen sehr detaillierten Fehlerbericht speichert. Nur kann diese Information erst abgerufen werden, wenn der Techniker das Gerät an einen Computer anschliesst. In unserem Konzept würde die Maschine diese Information jedoch an den Helper senden. Der Helper schickt diese Information, auf Wunsch des Benutzers direkt an den Hersteller weiter, der nun die detaillierte Fehlermeldung erhält. Ein Fachmann weiss sofort, welche Arbeit verrichtet werden muss und welche Werkzeuge und Ersatzteile notwendig sind. Dies spart Zeit und Geld für beide Seiten.

Bei vielen Haushaltsgeräten tauchen Fragen auf, die für den Fachmann selbstverständlich sind, für den normalen Benutzer jedoch zu Problemen führen können. Ersatzteile sind da ein Beispiel. Wie häufig haben wir schon die falschen Ersatzteile für ein neues Gerät gekauft, weil wir zu Hause vergessen haben nach der genauen Bezeichnung des Modells zu schauen? Hier wäre es doch bequem, wenn man dafür nicht nochmals nach Hause gehen muss, sondern von da aus, wo man sich gerade befindet, die gewünschte Information abrufen kann.

5 Gestaltung

Neben der technischen und konzeptionellen Herausforderung bietet das Projekt auch eine gestalterische Aufgabe. Das Gestalten einer Benutzeroberfläche für einen Handy Screen. Unser Ziel ist es, eine Bedienungsanleitung digital so umzusetzen, dass die gesamte Information schnell und einfach zugänglich ist. Es gilt Ansätze zu finden, den geringen Platz optimal zu nutzen. Das Handy Display unseres Prototypen (Nokia 6630) verfügt über 176 x 208 Pixel und ist somit etwas grösser als übliche 128 x 128 Pixel Displays.

Es stehen verschiedene Gestaltungsaufgaben an. Zum einen die Bedienungsapplikation für unseren Prototyp, die Jura Kaffeemaschine. Zum anderen, die Universal Appliance Helper Applikation selbst, welche verschiedene Helfer, wie diesen der Kaffeemaschine verwaltet.

Bei der Jura Applikation stellte sich anfangs die Frage, ob der Benutzer jederzeit die Möglichkeit hat, auf sämtliche Information zuzugreifen, was ein enormes Ausmass des Menus bedeuten würde. Oder ob der Helfer so programmiert wird, dass nur im Fall eines bestimmten Zustandes betreffende Information abgerufen werden kann. Die würde bedeuten, dass das Standardmenu ziemlich klein und übersichtlich, dafür jedoch eingeschränkt ist. Wenn ein Problem auftaucht, empfängt der

Helfer den Status von der Maschine und gibt erst dann den Zugriff auf die Information frei, beziehungsweise öffnet direkt das betreffende Untermenü. Ein Beispiel wäre, dass bei der Kaffeemaschine die Kaffeebohnen fast aufgebraucht sind. Nun meldet der Helfer dem Benutzer, dass die Bohnen noch für höchstens fünf Tassen Kaffee reichen. Der Benutzer hat jetzt die Option neue Bohnen direkt zu bestellen, was er über eine einfache Abfrage erledigen kann. Das Produkt wird ihm so bald wie möglich nach Hause geliefert. Diese Option wäre aber nicht möglich gewesen, solange noch genügend Bohnen in der Maschine waren. Einerseits ist das natürlich eine Einschränkung, da der Benutzer den Helfer nicht dazu verwenden kann, jederzeit jedes Produkt damit zu bestellen, andererseits ist es auch eine notwendige Einschränkung, weil sonst einfach zu viele Optionen zur Verfügung stünden. Diese Vielzahl an Optionen würden den Benutzer verwirren und die Applikation unbrauchbar machen. Somit war auch klar, dass wir uns für die eingeschränkte Variante entscheiden mussten.

Bei der UAH Applikation geht es darum eine Struktur zu gestalten, die eine grosse Anzahl von Helfern verwaltet. Dazu werden die Helfer in verschiedene Kategorien eingeteilt. Die Zuweisung wird dem Benutzer überlassen. Das bedeutet, dass die Applikation Bearbeitungsoptionen aufweisen muss. Der Benutzer muss die einzelnen Helfer editieren, löschen und neu zuweisen können.

5.1 Legende Handy-Elemente

Hier sind die Elemente des Handys beschriftet, wie sie im Text jeweils verwendet werden. Weitere Tasten werden nicht verwendet, da diese nicht programmiert werden können.

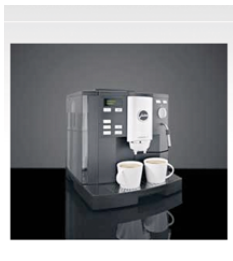
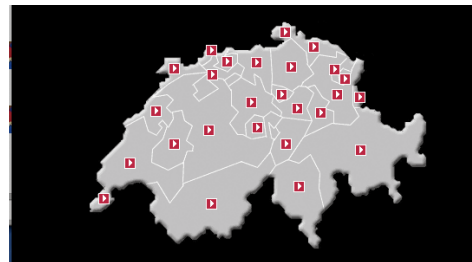
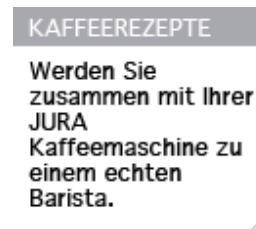
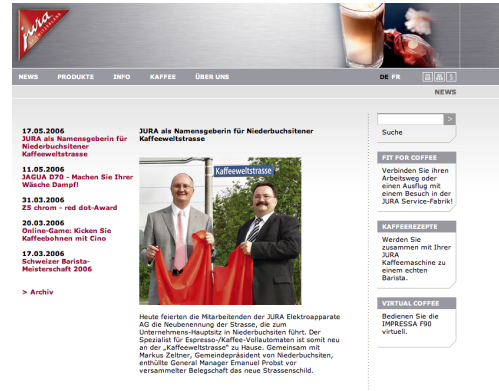
- A: Top Leiste
- B: Display
- C: Optionsbuttons
- D: Soft Key Left
- E: Soft Key Right
- F: Steuerkreuz
- G: Steuertaste Links
- H: Steuertaste Rechts
- I: Steuertaste Oben
- J: Steuertaste Unten
- K: Steuertaste Enter



5.2.1 Entwürfe | Farben

Farben:		inaktiv
		aktiv
		highlight
		selected

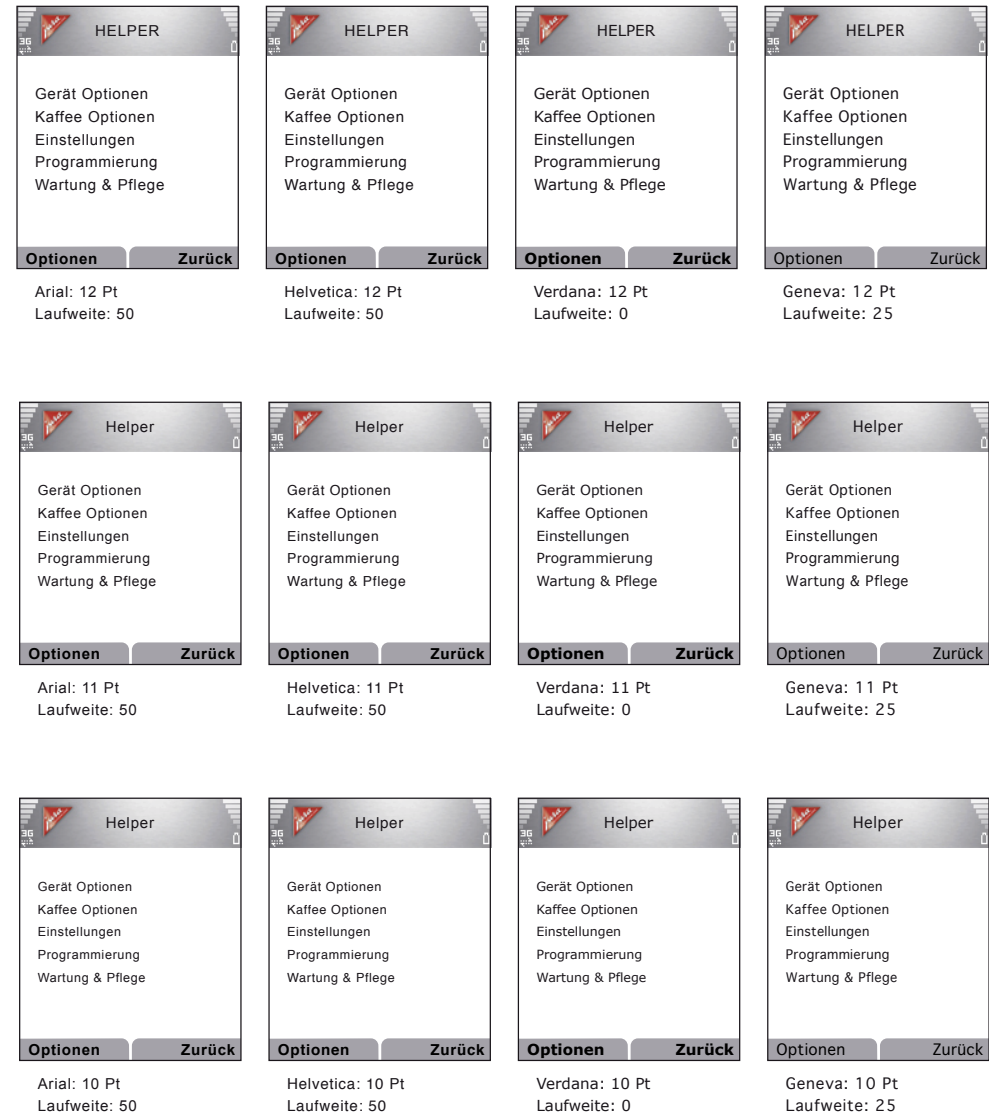
Bei der Verwendung von Farben für den Jura Impressa Helper habe ich mich an das CI von Jura gehalten. Ich habe das Erscheinungsbild der Webseite, sowie das der Bedienungsanleitung als Vorlage verwendet.



5.2.2 Entwürfe | Schrift

Ich habe vier Schriften auf die Lesbarkeit und visuelle Wirkung auf einem Handy-Display getestet. Verwendet wurden Arial, Helvetica, Verdana und Geneva. Die Favoriten waren Arial und Verdana, weil diese am schönsten dargestellt werden.

Für den Prototyp habe ich letztlich die Schrift Verdana verwendet. Überschriften und Menu werden in 12 Punkt dargestellt, Anleitungen und Hinweise in 11 Punkt. Laufweite beträgt 0. Es wird immer Gross- und Kleinschreibung verwendet.



5.2.3 Entwürfe | Icons

Anfangs habe ich nur Text verwendet, bin aber ziemlich schnell aus Icons umgestiegen, da diese weniger Platz einnehmen. Die Icons werden in der Top Leiste des Handy Displays verwendet, um den aktuellen Modus anzuzeigen. Die Icons werden ziemlich klein, in circa 15x15 Pixel dargestellt. Daher habe ich sehr einfach Formen verwendet, die auch in einer kleinen Darstellung noch lesbar sind.



Linienstärke: 0.75 Pt

	Size:	50x50 Px	28x28 Px	15x15 Px
Text (Anleitung)				
Übersicht				
3D Durchsicht				
Service				
Handel				
Location Finder				
Hilfe				

5.2.4 Entwürfe | Listenmenu

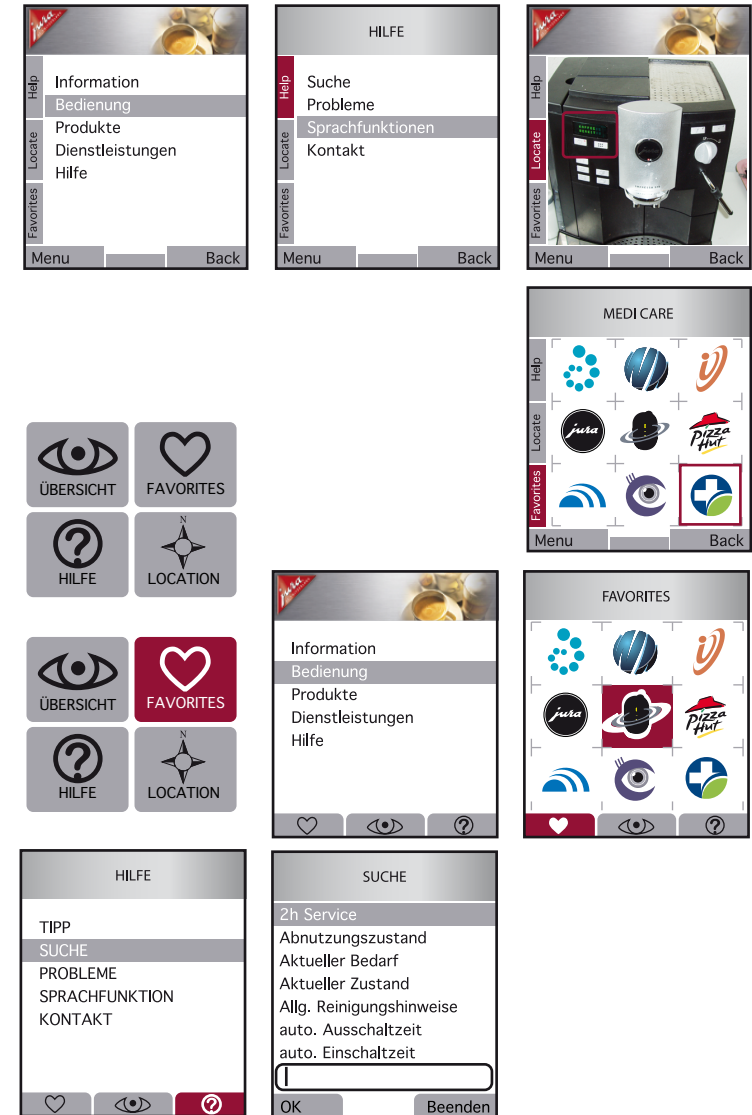
In den ersten Entwürfen verwendete ich eine simple Listen-Navigation und eine Art Bookmarks auf der Seite, beziehungsweise unten, um schnell auf bestimmte Bereiche zuzugreifen.

Die Icons sollen dem Benutzer die Möglichkeit geben, von jeder beliebigen Stelle im Benutzerhandbuch aus, in gewisse wichtige Menus zu springen. Die Übersicht bietet die Option sich zu orientieren. Wenn in der Anleitung zum Beispiel steht: „Drücken Sie die Spültaste“ erhält der Benutzer im Übersichtsmodus eine Darstellung der Kaffeemaschine und darauf wird die Spültaste gekennzeichnet.

Die Favoriten sind auch jederzeit zugänglich. Wenn der Benutzer das Programm wechseln will, muss er die Applikation nicht zuerst schliessen und dann den UAH starten, sondern er kann direkt über den Herz-Button zu seinen gespeicherten Favoriten wechseln.

Die Hilfe bietet immer eine Erklärung zum aktuellen Schritt, der gerade ausgeführt wird.

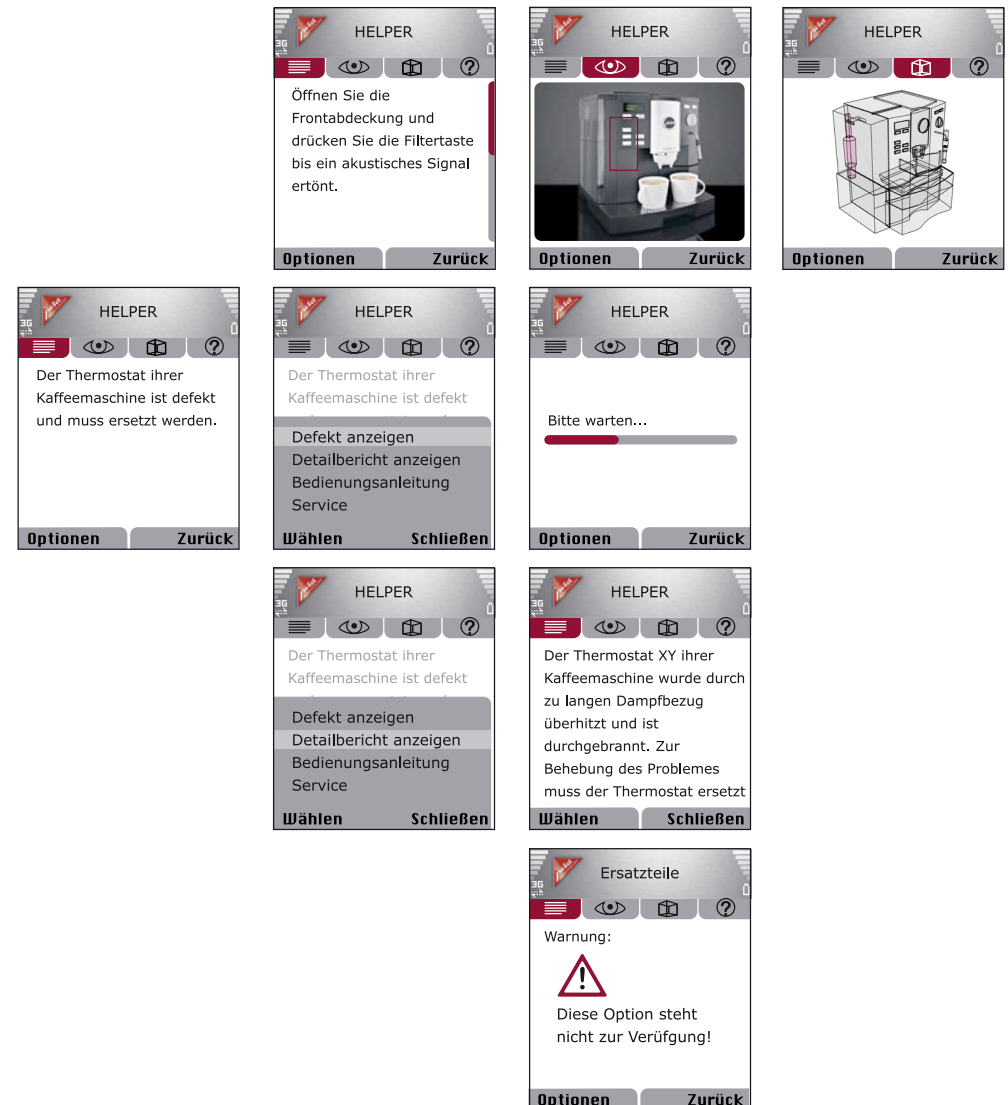
Die Location Funktion ermöglicht es dem Benutzer Dienstleistungen, Fachgeschäfte, Servicestellen oder Produkte in seiner Nähe anzuzeigen. Dies funktioniert über die integrierte GPS Funktion des Handys.



5.2.5 Entwürfe | Navigation Liste

In diesem Entwurf habe ich die Icons oben platziert. Die Benutzerinteraktion sieht vor, dass die Soft Keys und das Steuerkreuz der Handytasten zur Navigation verwendet werden können. Mit den Soft Keys bedient man die Optionsbuttons, wie man das aus allen Handy Applikationen kennt.

Mit den Steuertasten oben und unten geht man jeweils einen Schritt weiter oder zurück in der Anleitung. Mit den Tasten links und rechts wechselt man zwischen den Modi hin und her. Das bedeutet, standardmässig befindet man sich im Textmodus, wie auf dem ersten Bild angezeigt. Mit einem Klick nach rechts wechselt man in den Übersichtsmodus, der eine Darstellung der Maschine zeigt und den benannten Teil kennzeichnet. Noch weiter rechts befinden sich der 3D Ansichtsmodus und die Hilfe.

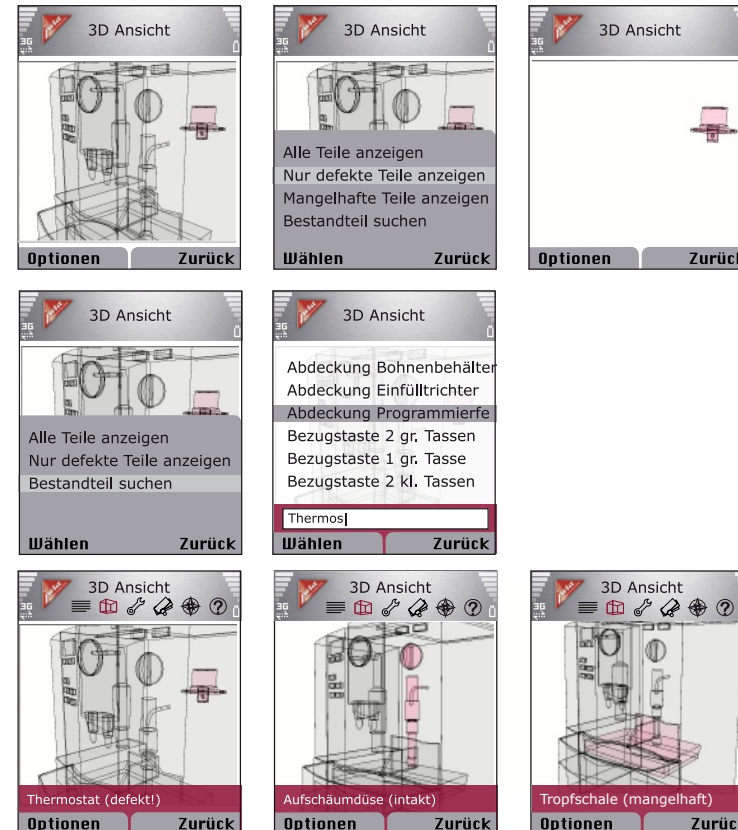


5.2.6 Entwürfe | 3D Modus

Der 3D Ansichtsmodus ist ein Feature, das es dem Benutzer erlaubt ins Innere eines Gerätes zu schauen, ohne dies aufzuschrauben. Einerseits können somit Bestandteile der Maschine angezeigt werden, um den Benutzer in der Orientierung zu unterstützen, ähnlich wie beim Übersichtsmodus, andererseits können auch nur defekte Teile oder Teile mit Mangelerscheinungen angezeigt werden.

Technisch funktioniert das so, dass das Handy über GPS seine relative Position zur Kaffeemaschine genau bestimmen kann. (Diese Technologie ist zur Zeit noch nicht realisierbar, es laufen aber zu genau diesem Thema Forschungsprojekte, unter anderem an der ETH. Es ist damit zu rechnen, dass diese Technologie in relativ naher Zukunft realisierbar sein wird.) Sobald die Kaffeemaschine lokalisiert ist, wird eine 3D Darstellung des Modells auf dem Display gezeigt und zwar genau in der Position, wie sie durch das Display gesehen würde, wenn die Kamera eingeschaltet ist. Die Kaffeemaschine sendet ihren Status an das Handy, also zum Beispiel, dass der Thermostat defekt ist. Nun wird der Thermostat in der 3D Darstellung rot angezeigt. Der Benutzer kann also sein Handy frei um die Maschine bewegen und diese durch das Display aus jedem Winkel betrachten. Zur Option steht nun, mangelhafte Teile, nur defekte Teile oder alle Teile anzuzeigen.

In diesem Modus hat der Benutzer die Option, einen Servicetermin anzufordern, ein Ersatzteil zu bestellen oder sich das Angebot naheliegender Fachgeschäfte anzeigen zu lassen.



5.2.7 Entwürfe | Bestellungen

Bestellungen von Ersatzteilen können sehr schnell und einfach erledigt werden, wenn sie nach folgendem Muster stattfinden. Die Aufforderung zur Bestellung muss vom Benutzer bestätigt werden, danach kann die Option „meine Adresse“ gewählt werden, und dann „Bestellung senden“. So wird das Ersatzteil an die eigene Wohnadresse, die im Helper definiert wurde geschickt, und die Zahlung wird über das Handy-Abo erledigt.

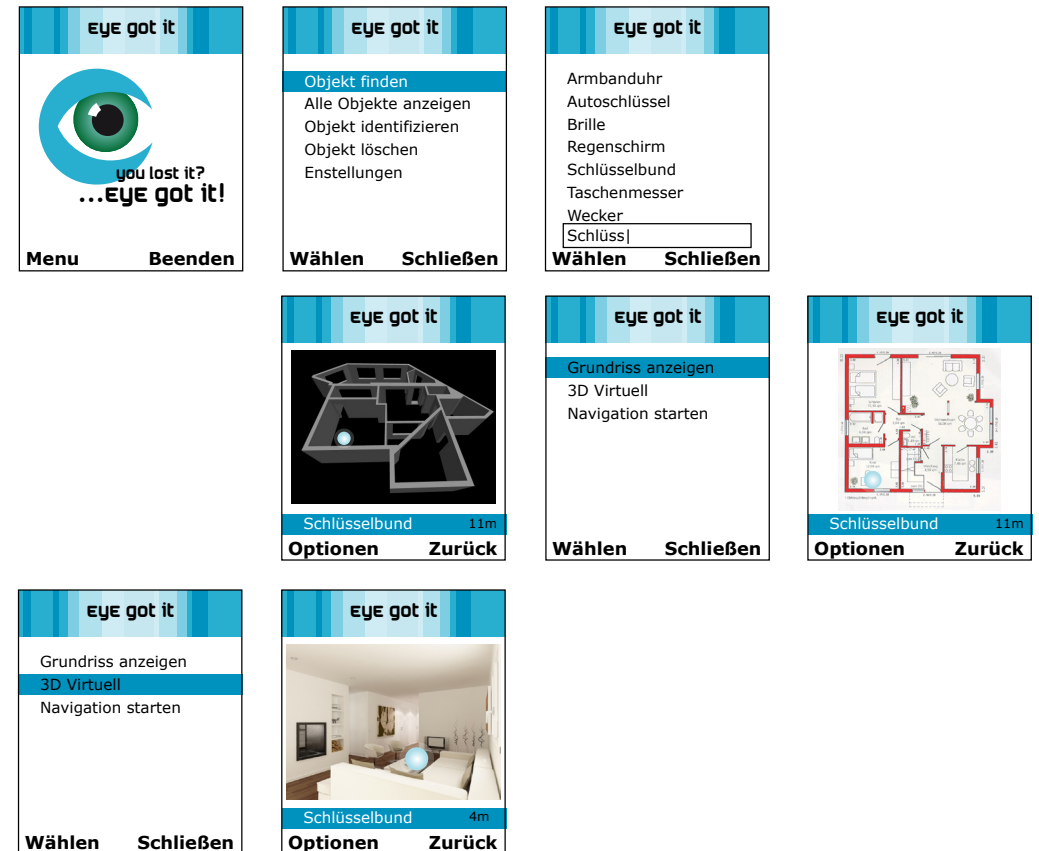
Natürlich stehen auch andere Zahlungsoptionen zur Verfügung, diese sind jedoch mit einigen Zusatzangaben verbunden. Der Benutzer hat aber auch die Möglichkeit auf einen Lageplan der umliegenden Fachgeschäfte anzeigen zu lassen. Vielleicht befindet sich gerade ein Geschäft um die Ecke, welches das betreffende Ersatzteil im Sortiment führt. Somit wäre die Beschaffung natürlich schneller erledigt, wenn er sich das Ersatzteil selber besorgt.

Dies ist die definitive Fassung des Jura Impressa User Interfaces. Die Icons sind oben in der Top Leiste platziert.



5.2.8 Entwürfe | GPS Erweiterungen

Das gleiche Prinzip mit GPS kann auch für weitere Anwendungen verwendet werden. Ein Beispiel wäre ein Objekt Finder. Da viele Geräte in der Zukunft über einen Sensor verfügen werden, können sie in einem bestimmten Umkreis problemlos lokalisiert werden. Es wäre denkbar, dass man an Objekten wie Schlüsselbund, Brille und andere Dinge die man gerne verlegt, kleine Sensoren anbringt. Nun identifiziert man diesen Sensor mit seinem Helfer und hat jederzeit die Möglichkeit die Position des Gegenstandes zu orten. Auf kleinem Raum, also zum Beispiel in der Wohnung, könnte ein 3D Grundriss angezeigt werden, mit einer Markierung, wo sich der Gegenstand befindet. Bei größeren Distanzen oder unbekannten Umgebungen, könnte auch ein Navigationssystem eingesetzt werden, welches den Benutzer zum gesuchten Punkt führt.

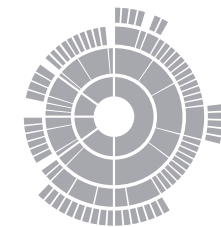


5.2.9 Entwürfe | Navigation Kreissegmente

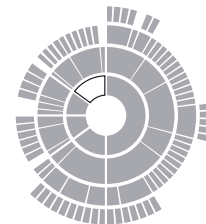
Alternativ zur Listen-Navigation habe ich versucht eine andere Navigationsart zu entwerfen. Die Idee dahinter ist, dass der Benutzer so eine Übersicht erhält, wie tief die Menustruktur ist. Das bedeutet, je mehr Ringe die Darstellung aufweist, desto mehr Unterpunkte hat das Menu.

Im innersten Ring befindet sich das Hauptmenu, welches fünf Kategorien aufweist. Je breiter das Kreissegment ist, desto mehr Unterkapitel befinden sich innerhalb der Kategorie. Der Benutzer navigiert mit dem Steuerkreuz seines Handys im Kreis herum, und zwar nur auf einer Ringebene. Wenn man nach rechts klickt, springt die Auswahl in Uhrzeigersinn ein Feld weiter. Analog dazu im Gegenuhrzeigersinn beim Klick nach links. Um in die nächste Ebene zu gelangen, drückt man auf die Enter Taste. Nun wird der gewählte Menüpunkt rot markiert und man springt mit der Auswahl in die nächste Ebene. Je tiefer man in die Ebenen geht, desto mehr verblassen die Markierungen, die weiter zurück liegen. Sie bleiben jedoch immer sichtbar und zeigen so den Weg auf, den man im Menu zurückgelegt hat.

Die Bezeichnung der aktuellen Auswahl wird jeweils oben in der Top-Leiste angezeigt. Der Nachteil dieser Navigation ist, dass man nicht auf einen Blick alle Punkte lesen kann, die sich in einer Ebene befinden, da immer nur die aktuelle Auswahl beschriftet ist.



- alle Menüpunkte sind aktiv



- beim Scrollen werden die betreffenden Punkte gehighlightet.

Bsp: Information



- bei einer Selektion, springt die Auswahl in die nächste Ebene

Bsp: Information/Impressa S70



- bei der nächsten Selektion wird die neue Auswahl rot dargestellt, die Ebene darunter verblassen um eine Stufe.

Bsp: Bedienung/Kaffee Optionen



- in der maximalen Hierarchieabfolge von vier Ebenen ist der gewählte Pfad gut erkennbar.

Bsp: Bedienung/Einstellungen/Sprache/Französisch

Nach dem gleichen Prinzip funktioniert diese Navigation. Der einzige Unterschied ist, dass nicht immer alle Menüpunkte sichtbar sind, sondern nur diejenigen, die sich innerhalb einer Kategorie befinden. Das heisst, am Anfang stehen nur die fünf Kategorien des Hauptmenüs zur Auswahl. Bei einer Aktivierung dieses Punktes werden die Unterkategorien angezeigt (sichtbar in Abbildung 2). Wenn man nun diesen Punkt auswählt, verteilen sich die Unterpunkte auf dem gesamten Kreis.



- Die Hauptmenu-Punkte sind aktiv und in einer Übersicht angezeigt. Unterpunkte sind noch nicht sichtbar.



- beim Scrollen werden die betreffenden Punkte ge-highlightet. Und die Unterpunkte des betreffenden Gebietes angezeigt

Bsp: Information



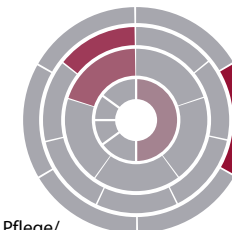
- Sobald eine Selektion gewählt wird, ordnen sich die Unterpunkte des Hauptmenupunktes auf der darüberliegenden Ebene an. Das heisst, die fünf Unterpunkte von „Bedienung“ verteilen sich auf dem ganzen Kreis.

Bsp: Bedienung/Wartung & Pflege



- bei der nächsten Selektion wird die neue Auswahl rot dargestellt, die Ebene darunter verblasst um eine Stufe. Beim Highlight werden wieder die Punkte angezeigt, die sich im Untermenü befinden.

Bsp: Bedienung/Wartung & Pflege/
Reinigung



- in der maximalen Hierarchieabfolge von vier Ebenen ist der gewählte Pfad gut erkennbar.

Bsp: Bedienung/Wartung & Pflege/
Reinigung/Gerät spülen

- Die Hauptmenu-Punkte sind aktiv und in einer Übersicht angezeigt. Unterpunkte sind noch nicht sichtbar.



- beim Scrollen werden die betreffenden Punkte ge-highlightet. Und die Unterpunkte des betreffenden Gebietes angezeigt

Bsp: Information



- Sobald eine Selektion gewählt wird, ordnen sich die Unterpunkte des Hauptmenupunktes auf der darüberliegenden Ebene an. Das heisst, die fünf Unterpunkte von „Bedienung“ verteilen sich auf dem ganzen Kreis.

Bsp: Bedienung/Wartung & Pflege



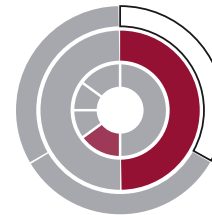
- bei der nächsten Selektion wird die neue Auswahl rot dargestellt, die Ebene darunter verblasst um eine Stufe. Beim Highlight werden wieder die Punkte angezeigt, die sich im Untermenü befinden.

Bsp: Bedienung/Wartung & Pflege/Reinigung

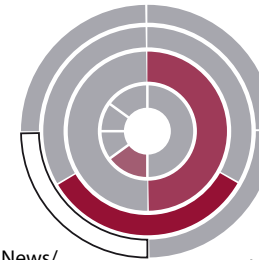


- in der maximalen Hierarchieabfolge von vier Ebenen ist der gewählte Pfad gut erkennbar.

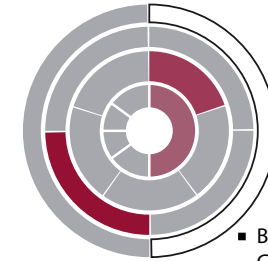
Bsp: Bedienung/Wartung & Pflege/Reinigung/Gerät spülen



Produkte/Jura News/Kaffee



Produkte/Jura News/Bügeln/Bügeltische



Bedienung/Gerät Optionen/Einsatz Filterpatrone/Filter einsetzen

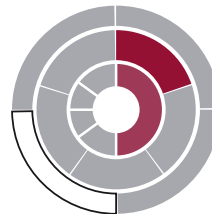
- Bedienung



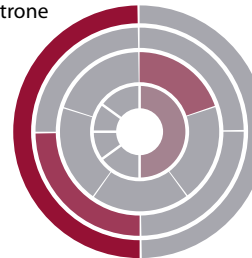
- Bedienung/Gerät Optionen



- Bedienung/Gerät Optionen/Einsatz Filterpatrone



- Bedienung/Gerät Optionen/Einsatz Filterpatrone/Filter wechseln



Navigation 2

„wheel“

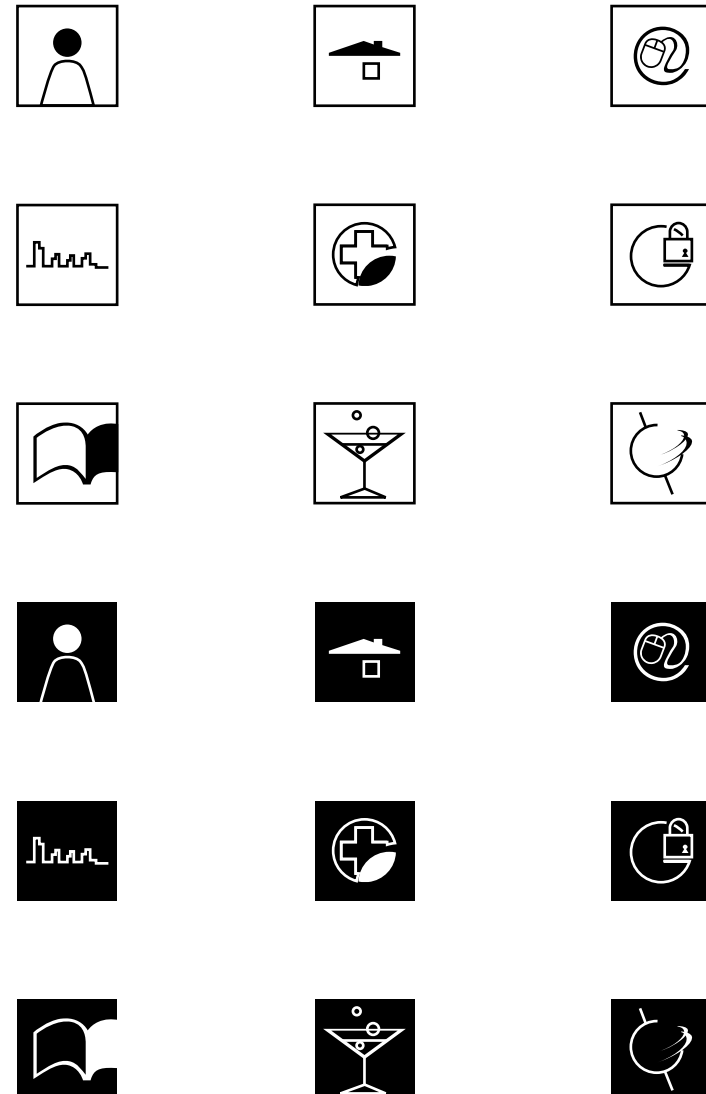
- Farben:
- inaktiv
 - aktiv
 - highlight
 - selected
 - selected hierarchie 1 (last step)
 - selected hierarchie 2
 - selected hierarchie 3

5.2.10 Entwürfe | Favoriten Icons

Weitere Icons werden verwendet, um die verschiedenen Kategorien darzustellen, die der Universal Appliance Helper ausweist. Wenn der Benutzer in den Favoriten Modus geht, kann er eine der Kategorien auswählen und auf die darin gespeicherten Helper zugreifen.

Die Icons stehen für:

- Privat
- Haushalt
- Arbeitsplatz
- Öffentlichkeit
- Gesundheit
- Sicherheit
- Bildung
- Unterhaltung
- Politik

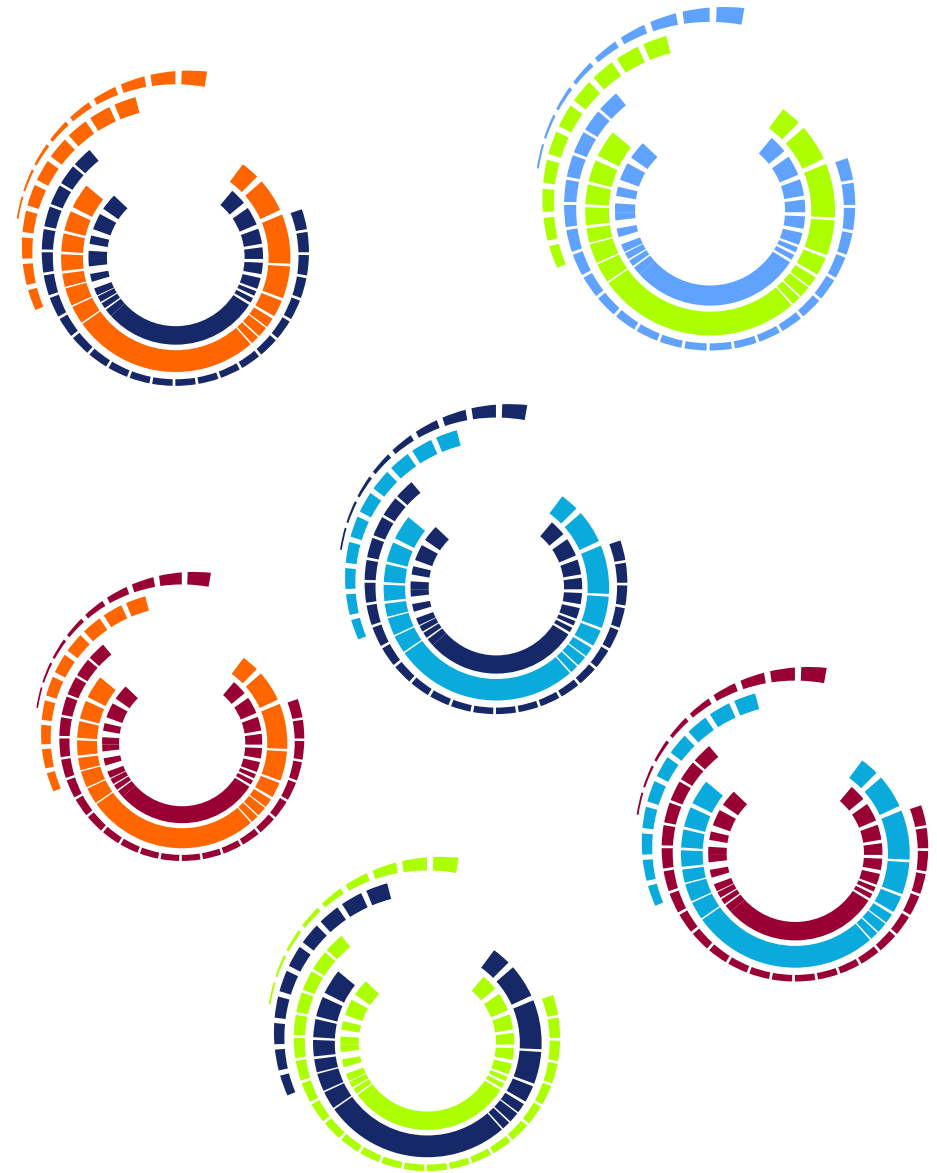


5.3.1 Entwürfe | Logo

Beim Logo für den Universal Appliance Helper bin ich von der Idee der Kreissegmente ausgegangen, wie ich sie in der alternativen Navigation verwendet habe.

Die Segmente symbolisieren verschiedene Lebensbereiche von Haushalt über Arbeitsplatz bis zu Gesundheit oder Unterhaltung. Und jeder Bereich beinhaltet zahlreiche Unterkategorien, welche durch die äusseren Kreise dargestellt werden sollen. In fast jedem Gebiet sind Helper Applikationen denkbar, was im Begriff Universal zum Ausdruck kommt.

Zudem stehen die Schichten der Kreise für die Schwingungen, die vom Handy ausgehen, beziehungsweise empfangen werden und somit den Informationsaustausch symbolisieren.



Um die universalen Anwendungsmöglichkeiten zu unterstreichen, habe ich einen Globus verwendet. In der definitiven Variante ist dieser jedoch nicht mehr vorhanden. Am Schluss habe ich mich für die blau/grüne Variante entschieden.

Farbwerte (RGB):

Blau: 22 / 40 / 104

Grün: 172 / 255 / 0



5.3.2 Auswahl | Logo



5.3.3 Universal Appliance Helper Logo

Die definitive Fassung des Logos. Ich habe zusätzlich zwei alternative Varianten gewählt, die in gewissen Situationen auch verwendet werden können. Je nach Grösse und vorhandenem Platz für das Logos.



6 Prototyp

6.1 Umsetzung des Universal Appliance Helpers

Der Flash Prototyp demonstriert das gesamte Konzept des Universal Appliance Helpers. Wir gehen von einer Situation aus, in der viele Appliance Helpers auf dem Markt sind. Das heisst praktisch jedes Gerät und jede Maschine, der wir in unserem Alltag begegnen besitzt diese digitale Schnittstelle und verfügt über eine Applikation, die heruntergeladen werden kann. Man kann also davon ausgehen, dass man mit der Zeit dutzende von Applikationen auf seinem Handy hat, die man mehr oder weniger häufig braucht. Irgendwann ist man in der Situation, dass man die Übersicht verliert, wenn man kein Organisationssystem hat. Diese Organisation bietet der Universal Appliance Helper. Somit ist diese Software auch als eine Art Gefäss zu verstehen, das alle Helper Applikationen in sich zusammenfasst.

Mit dem Universal Appliance Helper lassen sich also nicht direkt Geräte steuern, sondern er verwaltet lediglich die Tools, die dann zur Steuerung von Geräten verwendet werden. Man kann den UAH als eine Art System verstehen, welches die Applikationen in sich trägt.

Der Universal Appliance Helper bietet nur ein paar wenige, wichtige Funktionen. Die Optionen sind: Favoriten verwalten,

Helper zu Favoriten hinzufügen, alle Helper anzeigen und verwalten oder alle Favoriten löschen. Das Programm strukturiert die Helper-Tools in folgende Kategorien: Privatbereich, Haushalt, Öffentlichkeit, Arbeitsplatz, Unterhaltung, Gesundheit, Bildung, Sicherheit, und Politik. Die Zuteilung der Applikationen ist dem Benutzer selbst überlassen. Die Kategorisierung dient nur der Übersicht und Strukturierung.

Was genau sind Favoriten?

Favoriten sind die Applikationen, die wir häufig verwenden. Man muss sich vorstellen, dass gewisse Benutzer vielleicht hunderte von Helfern auf ihrem Handy installiert haben. Einige werden sie täglich, andere praktisch nie verwenden. Also braucht es ein System, welches dem Benutzer erlaubt die Applikationen so zu ordnen, dass er seine bevorzugten Programme schnell findet. Favoriten entsprechen eigentlich den Bookmarks, die wir von Web Browsern kennen.

Jede Kategorie bietet Speicherplätze für 9 Favoriten, die auf einem Screen angezeigt werden können. Die Positionen der Favoriten stehen für die Kurzwahlnummern. Das heisst, wenn man einen Favoriten definiert hat, erhält man die Option, der Applikation eine Position, also eine Nummer von 1-9 zuzuweisen. Ein Allergiker wird zum Beispiel seinen Lebensmittel-Prüfer, in der Kategorie Gesundheit auf die Position 3 setzen. Später, wenn er im Laden ein Produkt überprüfen will, kann er die Applikation sehr schnell starten, indem er im Favoriten-Modus einfach die Taste 3 drückt.

6.2 Demo-Applikationen

Wir haben uns letztendlich für drei verschiedene Demos entschieden. Einerseits wird ein Flash Prototyp erstellt, der grafisch ausgearbeitet ist und alle Funktionen der Applikation simuliert. Dieser Prototyp läuft auf einem Nokia 6630 Handy. Flash ist insofern geeignet, als dass es gestalterische Freiheit bietet. Die anderen zwei Prototypen basieren auf Java Applikationen. Java hat den Vorteil, dass man damit Bluetooth ansteuern und somit auf extreme Geräte zugreifen kann. Die zweite Version läuft ebenfalls auf einem Nokia 6630 Handy, diese erlaubt es dem Benutzer über die Bluetoothverbindung eine Computeranimation zu steuern.

Genau genommen wird dadurch simuliert, mit dem Handy auf die Kaffeemaschine zuzugreifen. Da dies aber technisch nicht möglich war, wird nun ein Demofilm auf einem iMac gestartet, der die Interaktion mit der Kaffeemaschine simuliert. Die dritte Applikation läuft auf einem Nokia 3220 Handy, welches über einen RFID Reader verfügt. Damit kann die Near Field Technologie demonstriert werden. Der Reader liest die Tags, die bestimmte Informationen enthalten, wie zum Beispiel den Aufruf einer URL. Somit kann gezeigt werden, wie die Identifizierung eines Haushaltsgerätes funktioniert.

6.3 Zukunftsaussichten

Momentan befinden wir uns in einem regelrechten Handy-Boom. Laufend werden neue Features in dieses kleine Gerät eingebaut, das ursprünglich mal ein Telefon war. Wohin dieser Trend genau führt, ist schwer abzuschätzen. Aber es ist zu erwarten, dass das Handy in noch sehr viel mehr Bereiche unseres Alltags und unseres Lebens eindringen wird. Heute geniessen vor allem Spass-Funktionen grosse Beliebtheit, da Handys bei Jugendlichen stark verbreiten sind. Handys werden in Zukunft sehr viel mehr können, als nur Klingeltones abspielen und fotografieren. Technologisch gesehen sind GPS (Global Positioning System) und NFC (Near Field Communication) die neusten und wichtigsten Erweiterungen, die das Handy in der letzten Zeit erfahren hat. Mit dem Einsatz dieser Technologien lassen sich zahlreiche Fantasien spinnen. Eine davon habe ich versucht in dieser Arbeit zu beschreiben. Die Möglichkeiten, die sich öffnen, wenn Geräte miteinander kommunizieren können, sind fast unbegrenzt.

Wie Mark Weiser vor 15 Jahren in seiner Arbeit „The Computer for the 21st Century“ schrieb, werden Computer in der Zukunft ubiquitär sein. Und zwar müssten wir uns von dem Gedanken lösen, den grauen Kasten auf unserem Schreibtisch

als das Mass aller Dinge anzusehen. Der Computer der Zukunft werde unsichtbar sein. Das bedeutet nicht, dass wir in Zukunft zaubern können. Nein, es bedeutet, dass immer mehr kleine Alltagsgegenstände digitalisiert werden und zusammen ein interaktives System bilden. So werden sie den Computer nach und nach verdrängen. Unsichtbar heisst in diesem Fall, dass wir die Computer nicht mehr wahrnehmen, weil sie in Geräten integriert sind, die wir als selbstverständlich nehmen. Man versucht also nicht mehr, einen leistungsstarken Computer zu bauen, der alle Aufgaben erledigt, sondern eher kleine Teilcomputer zu kombinieren, die alle ihren Beitrag leisten beim Erledigen von Aufgaben.

Der Computer ist jedoch bis heute nicht aus den Büros verschwunden, im Gegenteil. Doch ganz ohne dass wir es bemerkt haben, hat sich Mark Weisers Vorahnung doch noch eingeschlichen und zwar auf einem Weg, den er selbst wahrscheinlich nicht erwartet hat; nämlich über das Handy.

Eine Entwicklung, wie wir sie aufgezeigt haben, ist also keineswegs utopisch und unrealistisch. Nein, sie ist sogar ziemlich naheliegend und steht direkt vor der Tür, beziehungsweise liegt in unserer Hosentasche.

7 Quellen

7.1 Literaturliste

„A High-Level and Flexible Framework for Dynamically Composing Networked Devices“, Olufisayo Omojokun und Prasun Dewan

„Abstract representations as a basis for usable user interfaces“, Shari Trewin, Gottfried Zimmermann und Gregg Vanderheiden.

„Experiments with Mobile Computing Middleware for Deploying Appliance UIs“, Olufisayo Omojokun und Prasun Dewan

„Facilitating User Interface Adaptation to Mobile Devices“, Pertti Repo

„Generating Remote Control Interfaces for Complex Appliances“, Jeffrey Nichols, Brad A. Myers, Michael Higgins, Joseph Hughes, Thomas K. Harris, Roni Rosenfeld und Mathilde Pignol.

„Kontrolle von Alltagsgegenständen mit einem PDA“, Diplomarbeit von Matthias Ringwald

„MRS - Questionnaire design guidelines September 2003“

„Personal Universal Controllers: Controlling Complex Appliances With GUIs and Speech“, Jeffrey Nichols, Brad A. Myers, Michael Higgins, Joseph Hughes, Thomas K. Harris, Roni Rosenfeld und Kevin Litwack.

„Prototype Implementations for a Universal Remote Console Specification“, Gottfried Zimmermann Ph.D., Gregg Vanderheiden Ph.D. und Al Gilman Sc.D.

„Smart Phone: An Embedded System for Universal Interactions“, Liviu Iftode, Cristian Borcea, Nishkam Ravi, Porlin Kang, und Peng Zhou

„Studying The Use of Handhelds to Control Smart Appliances“, Jeffrey Nichols und Brad A. Myers.

„The Computer for the 21st Century“, Mark Weiser

„The Smart Phone: A Ubiquitous Input Device“, Rafael Ballagas, Jan Borchers, Michael Rohs und Jennifer G. Sheridan

„The Universal Remote Console: A Universal Access Bus for Pervasive Computing“, Bill LaPlant, Shari Trewin, Gottfried Zimmermann, und Gregg Vanderheiden

„Toward a Unified Universal Remote Console Standard“, CHI 2003: NEW HORIZONS

„Using Handhelds as Controls for Everyday Appliances: A Paper Prototype Study“, Jeffrey W. Nichols.

7.2 Links

Codecheck Schweiz

<http://www.codecheck.ch/>

Jura Schweiz

http://www.ch.jura.com/de/ccch/home_ch.htm

Jura Web Pilot

http://www.ch.jura.com/de/ccch/products_ch/products_coffee_ch/products_home/products_z-line/z5_default/impressa_webpilot.htm

Interacting with Computers

http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/525445/description#description

Mark Weiser: The Computer for the 21st Century

<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>

Nevo - New Evolution in Home Control

http://www.mynevo.com/html.php?page_id=5

Philips, Nokia und deutscher Rhein-Main Verkehrsverbund testen NFC Handy-Ticketing

<http://www.philips.at/about/news/press/halbleiter/article-15004.html>

Sony Ericsson Mobile Walkman

http://www.sonyericsson.com/spg.jsp?cc=ch&lc=de&ver=4000&template=pm1_1&zone=pm&mcid=32

Using a Hand-Held as a Personal Universal Controller

<http://www.pebbles.hcii.cmu.edu/puc/>

Verständige Technik - multimodal und nutzerorientiert

<http://www.innovations-report.de/html/berichte/informationstechnologie/bericht-387.html>

What is NFC?

<http://europe.nokia.com/nokia/0,,65157,00.html>

What is RFID?

<http://europe.nokia.com/nokia/0,,65156,00.html>

Weitere Informationen auf meiner Diplomwebseite:

<http://stud.hgkz.ch/alan.ganguillet/diplom>